# BULLETINS

DE

# L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

## LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE

QK1
.A228
ser. 2
v. 37
1874

# BULLETINS
DE
# L'ACADÉMIE ROYALE
DES
SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS
DE BELGIQUE.

QUARANTE-TROISIÈME ANNÉE. — 2me SÉR., T. XXXVII.

Mo. Bot. Garden,
1896.

BRUXELLES,
F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE.

1874

# BULLETIN

DE

# L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

# LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1874. — N° 1.

## CLASSE DES SCIENCES.

### *Séance du 10 janvier 1874.*

M. Th. Gluge, directeur pour 1873.
M. Ad. Quetelet, secrétaire perpétuel.

*Sont présents* : MM. J.-B. d'Omalius d'Halloy, J.-S. Stas, L. de Koninck, P.-J. Van Beneden, Edm. de Selys Longchamps, H. Nyst, Melsens, J. Liagre, F. Duprez, G. Dewalque, Ernest Quetelet, H. Maus, M. Gloesener, E. Candèze, F. Donny, Ch. Montigny, Steichen, Brialmont, E. Dupont, Éd. Morren, Éd. Van Beneden, C. Malaise, *membres;* Th. Schwann, E. Catalan, A. Bellynck, *associés;* Éd. Mailly, Alph. Briart, F. Folie, J. De Tilly, F. Crépin et F.-L. Cornet, *correspondants.*

## CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'intérieur transmet une expédition d'un arrêté royal du 9 décembre dernier, nommant MM. Catalan, de Koninck, Liagre, Maus, Montigny, E. Quetelet et Valérius membres du jury chargé de juger la 5$^e$ période du concours quinquennal des sciences physiques et mathématiques.

— Le même haut fonctionnaire envoie une ampliation d'un arrêté royal du 31 décembre dernier, approuvant l'élection de M. Constantin Malaise, en qualité de membre titulaire de la classe.

MM. Malaise, F.-L. Cornet, de Colnet d'Huart et Henri Sainte-Claire-Deville, nouvellement élus, remercient pour la distinction dont ils ont été l'objet.

— La classe apprend avec un vif sentiment de regret la mort de M. Louis Agassiz, l'un de ses associés les plus éminents de la section des sciences naturelles, décédé à Cambridge (Massachusetts) le 14 décembre 1873.

— La famille de feu Aug. de La Rive, de Genève, fait officiellement part de la perte cruelle qu'elle a éprouvée.

— M. le professeur Axelkey, de Stockholm, demande l'échange de sa revue : *Nordiskt Medicinskt*, avec le Bulletin. — Accepté.

— M. J. Plateau adresse, à titre d'hommage, un exemplaire de son ouvrage imprimé portant pour titre : *Statique* *expérimentale et théorique des liquides soumis aux seules forces moléculaires.* Gand, 1873; 2 vol. in-8°. — Des remercîments sont votés à cet honorable académicien.

— M. le secrétaire perpétuel présente, pour le Recueil des phénomènes périodiques : 1° le résumé des observations météorologiques faites à l'Observatoire de Bruxelles en 1873; 2° le même résumé pour Liége, communiqué par M. D. Leclercq; 3° pour Chimai, par M. Christ; 4° les observations zoologiques faites à Melle pendant la même année, par M. Bernardin et à Ostende par M. Lanszweert; 5° le résumé météorologique pour Ostende, pendant le mois de décembre 1873, par M. Cavalier.

— L'Université de Gratz, l'Académie royale des sciences de Hongrie à Pesth, la Société royale des sciences et belles-lettres de Gothembourg, la Société royale des sciences d'Upsal, la Bibliothèque publique de Melbourne et l'Observatoire impérial de Pulkowa, remercient pour le dernier envoi de publications académiques.

— M. le secrétaire perpétuel dépose sur le bureau l'*Annuaire* de l'Académie pour 1874. Ce volume renferme, en ce qui concerne la classe des sciences, des notices sur Spring (avec portrait), Wesmael (avec portrait) et Maury, par MM. Schwann, de Selys Longchamps et Ad. Quetelet.

---

## ÉLECTION.

La classe procède à l'élection du directeur pour 1875 : les suffrages se portent sur M. Brialmont.

M. Gluge, directeur sortant, exprime à la classe ses remercîments pour l'honneur d'avoir été appelé à diriger ses travaux, ainsi que pour le bienveillant concours qu'il a reçu de ses confrères pendant l'exercice de ses fonctions. Il installe ensuite M. Candèze, directeur pour l'année actuelle.

M. Candèze, en prenant place au fauteuil, réitère ses remercîments personnels pour la distinction dont il a été l'objet et propose de voter des remercîments au directeur sortant. La classe répond par des acclamations à cette motion.

---

## PROGRAMME DE CONCOURS POUR 1875.

La classe fait choix des cinq questions suivantes pour ce programme :

### PREMIÈRE QUESTION.

*Examiner et discuter, en s'appuyant sur de nouvelles expériences, les causes perturbatrices qui influent sur la détermination de la force électro-motrice et de la résistance interieure d'un élément de pile électrique; faire connaître en nombre ces deux quantités pour quelques-unes des piles principales.*

### DEUXIÈME QUESTION.

*On demande un exposé des connaissances acquises sur les relations de la chaleur avec le développement des végétaux phanérogames, particulièrement au point de vue des phénomènes périodiques de la végétation, et, à ce propos, discuter la valeur de l'influence dynamique de la chaleur solaire sur l'évolution des plantes.*

### TROISIÈME QUESTION.

*On demande de nouvelles recherches sur le développement embryonnaire des Tuniciers.*

### QUATRIÈME QUESTION.

*On demande de nouvelles recherches pour établir la composition et les rapports mutuels des substances albuminoïdes.*

### CINQUIÈME QUESTION.

*On demande la description du système houiller du bassin de Liége.*

La valeur de la médaille d'or attribuée comme prix est de *mille francs* pour la 4$^{e}$ et la 5$^{e}$ question ; elle reste fixée à *six cents francs* pour les 1$^{re}$, 2$^{e}$ et 3$^{e}$ questions.

Les auteurs des mémoires insérés dans les recueils de l'Académie ont droit à cent exemplaires de leur travail. Ils ont, en outre, la faculté d'en faire tirer un plus grand nombre, en payant à l'imprimeur une indemnité de quatre centimes par feuille.

Les manuscrits devront être écrits lisiblement, rédigés en latin, en français ou en flamand, et adressés, francs de port, à M. Ad. Quetelet, secrétaire perpétuel, avant le 1$^{er}$ août 1875.

L'Académie exige la plus grande exactitude dans les citations; les auteurs auront soin, par conséquent, d'indiquer les éditions et les pages des ouvrages cités. On n'admettra que des planches manuscrites.

Les auteurs ne mettront point leur nom à leur ouvrage, mais seulement une devise, qu'ils répéteront dans un billet cacheté renfermant leur nom et leur adresse. Les mémoires remis après le terme prescrit ou ceux dont les auteurs se feront connaître, de quelque manière que ce soit, seront exclus du concours.

L'Académie croit devoir rappeler aux concurrents que, dès que les mémoires ont été soumis à son jugement, ils sont déposés dans ses archives comme étant devenus sa propriété. Toutefois les auteurs peuvent en faire prendre des copies à leurs frais, en s'adressant, à cet effet, au secrétaire perpétuel.

## RAPPORTS.

### *Sur les dérivés diallyliques*, par M. L. Henry.

*Rapport de M. Stas.*

« Dans un travail précédent, M. Henry a fait connaître le tétrabromure d'un hydrocarbure, le dipropargyle, qu'il a découvert. Cet hydrocarbure, isomère de la benzine, doit être octoatomique d'après les idées de l'auteur. La présente notice a pour but de signaler la formation de cet octobromure par l'action du brome sur le tétrabromure de dipropargyle. M. Henry annonce en même temps la production du tétrabromure du diallyle bibromé par l'addition du brome au diallyle bibromé.

Les faits annoncés par M. Henry sont appuyés de données analytiques qui ne laissent aucun doute sur la parfaite exactitude de la composition de ces combinaisons.

J'ai l'honneur de proposer à la classe de voter l'impression de la note de M. Henry dans le *Bulletin* de la séance. »

Conformément aux conclusions de ce rapport, auquel ont adhéré MM. L. de Koninck et F. Donny, la classe vote l'impression de la note de M. L. Henry dans les *Bulletins.*

---

## *Nouvelles synthèses de l'acide hyposulfureux et de l'acide trithionique,* par M. Walthère Spring.

### **Rapport de M. Stas.**

« Le travail présenté par M. Walthère Spring contient l'exposé des faits annoncés dans sa précédente note relative à la constitution de l'acide hyposulfureux.

Après avoir rappelé et discuté sommairement les idées émises sur la constitution de l'acide hyposulfureux, M. Spring a cherché à dériver l'acide hyposulfureux de l'acide sulfurique, considérant ainsi le premier comme l'analogue du second. A cet effet, il a fait réagir, au sein d'une atmosphère d'anhydride carbonique, le sulfate d'ammonium sur le pentasulfure de phosphore, qui, d'après les idées généralement reçues, jouit de la propriété de substituer du soufre à l'oxygène dit typique. A la température nécessaire pour amener la fusion du sulfate d'ammonium, une vive réaction s'établit, il se forme des vapeurs contenant à la fois de l'hyposulfite, du sulfite et du polysulfure d'ammonium. Dans le résidu de la réaction, on constate l'existence d'une grande quantité d'hyposulfite, de sulfophosphate d'ammonium, mêlés à une faible quantité de trithionate ammonique. M. Spring a soumis à l'analyse l'hyposulfite volatilisé et condensé à part; les résultats obtenus ne laissent aucun doute sur la composition du sel.

Pour se rendre compte de l'existence du polysulfure d'ammonium dans les produits volatilisés, l'auteur a cherché d'abord si réellement le pentasulfure de phosphore ne substitue du soufre qu'à l'oxygène dit typique; en faisant passer sur du pentasulfure de phosphore fondu un courant d'anhydride sulfureux, il a trouvé que ce dernier est entièrement réduit. L'action substitutive du soufre ne se borne donc pas à l'oxygène dit typique : la substitution peut être totale.

En reprenant l'étude de l'action de la chaleur sur l'hyposulfite d'ammonium, M. Spring a confirmé le fait connu déjà de la formation du sulfite d'ammonium dans cette circonstance.

Il a donc établi que le polysulfure et le sulfite d'ammonium sont des produits secondaires, dont la formation ne présente rien d'anormal, et il conclut avec fondement que l'hyposulfite dérive directement du sulfate par substitution du soufre à l'oxygène. M. Spring détermine ainsi la relation intime qui existe entre les sulfates et les hyposulfites, et partant entre les acides qui y correspondent.

Ne se contentant pas de cette déduction qui ne dépasse pas le fait, il a cherché à réaliser la synthèse plus directe de l'hyposulfite d'ammonium. Supposant que l'acide hyposulfureux est de l'acide sulfurique dont un atome d'oxygène dit typique est remplacé par du soufre, il a fait réagir l'acide sulfhydrique humide sur le sulfamate d'ammonium.

Le sulfamate s'est transformé, en effet, presque exclusivement en hyposulfite d'ammonium.

Pour ceux qui admettent que les réactions chimiques ou le mode de formation des corps permettent de dévoiler avec certitude la structure intime des composés, M. Spring a donc résolu le problème qu'il s'est posé.

J'ai dit de plus que parmi les produits fixes de la réaction du pentasulfure de phosphore sur le sulfate d'ammonium se trouve une faible quantité de trithionate d'ammonium, composé excessivement instable, comme le sont, du reste, tous les trithionates. Il s'agissait de se rendre compte de cette formation. M. Spring y est parvenu par deux voies distinctes, qui, l'une et l'autre, ne laissent aucun doute sur les conclusions à déduire du résultat. Partant de l'idée que le trithionate provient de deux molécules d'hyposulfite qui perdent une molécule de sulfure d'ammonium, il a cherché à ramener les hyposulfites de plomb, d'argent et de mercure, dissous dans l'hyposulfite de potassium, à l'état de trithionate de potassium avec élimination de sulfure de plomb, d'argent et de mercure, et inversement à produire un hyposulfite par l'action d'un sulfure sur un trithionate. L'action inverse a été déjà réalisée par MM. Chancel et Diacon, qui ont transformé le trithionate de potassium en hyposulfite par l'addition du sulfure de ce métal. Je passe les détails sous silence pour arriver directement aux résultats. M. Spring a opéré ces réactions directes et inverses, de manière à ne laisser aucun doute sur les relations intimes qui existent entre les hyposulfites et les trithionates; les derniers sont donc les sulfanhydrides des premiers.

L'exposé qui précède prouve l'importance théorique du travail soumis par M. Spring au jugement de la classe.

En admettant, ce qui pour moi est probable, sinon certain, que les idées qui l'ont guidé viennent à changer en se transformant, comme c'est le cas de toutes les conceptions qui vont au delà de l'expérience, il restera néanmoins le fait d'avoir établi, à suffisance de preuve, les relations qui existent entre les sulfates et les hyposulfites, les hyposulfites et les trithionates.

J'ai l'honneur de proposer à la classe d'ordonner l'impression de la notice dans le *Bulletin* de la séance, de voter à M. Spring des remercîments pour sa communication et de l'engager à continuer ses recherches. »

Conformément aux conclusions de ce rapport, auquel a adhéré M. F. Donny, second commissaire, la classe a voté l'impression dans le *Bulletin* de la notice de M. Walthère Spring.

---

## *Contributions à la théorie du blanchiment*, note par M. De Wilde.

### *Rapport de M. Stas.*

« M. De Wilde s'est proposé de se rendre compte de l'action chimique exercée par les agents employés actuellement dans le blanchiment des fibres végétales, contenant considérablement de matières incrustantes, colorantes et résineuses. On sait que les solutions alcalines mêmes concentrées n'opèrent la désagrégation des fibres et la dissolution des matières *incrustantes*, qu'à une température comprise entre 150° et 200°, suivant la nature des fibres végétales.

Le travail auquel M. De Wilde s'est livré lui a permis de constater que les matières incrustantes se dissolvent, au contraire, à froid et même dans des solutions alcalines diluées, lorsque les fibres végétales à désagréger et à blanchir ont été préalablement soumises à l'action du chlore. D'après M. De Wilde, l'action exercée par le chlore sur les matières étrangères aux fibres serait double. La présence d'un chlorure dans le liquide alcalin qui a servi à opérer la dissolution de la matière incrustante prouve indubitablement qu'il y a eu subtitution chlorée.

Mais y a-t-il eu en même temps décomposition d'eau, formation d'acide chlorhydrique et fixation d'oxygène sur la matière organique ? M. De Wilde le pense, et son interprétation n'a certes rien d'invraisemblable ; mais son travail ne renferme pas la preuve de l'exactitude de cette opinion. En effet, c'est par hypothèse qu'il admet que la matière qui a éprouvé la substitution chlorée est insoluble par elle-même dans les solutions alcalines et qu'elle doit la solubilité qu'elle présente après avoir subi l'action du chlore, à une action oxygénée concomitante ou subséquente. Le fait mériterait d'être élucidé, tant au point de vue théorique que sous le rapport pratique.

L'expérience, du reste, me semble facile.

En effet, il suffira de constater, d'une part, la quantité de chlore existant à l'état d'acide chlorhydrique dans le liquide au sein duquel la fibre a été soumise à l'action du chlore, et, d'autre part, la quantité de chlore à l'état de chlorure contenue dans la solution alcaline, ayant servi à la désagrégation des fibres. Ces quantités doivent être égales entre elles, si le chlore se borne à se substituer à l'hydrogène. Au cas contraire, il doit y avoir augmentation de chlore à l'état d'acide chlorhydrique et cette augmentation doit être proportionnelle à la quantité d'oxygène fixée par la matière incrustante.

Quoi qu'il en soit, les recherches entreprises par M. De Wilde sont importantes, au point de vue théorique et pratique, et si actuellement elles ne sont pas susceptibles de recevoir une application économique dans le blanchiment des fibres ligneuses, elles seront certainement un jour utilitées par l'industrie.

J'ai l'honneur de proposer à la classe d'ordonner l'impression du travail de M. De Wilde dans le *Bulletin* de la séance. »

Conformément aux conclusions de ce rapport, auquel ont adhéré MM. L. de Koninck et Melsens, la classe a voté l'impression de la note précitée au *Bulletin*.

---

## *Note sur la préparation de l'acétylène*, par M. De Wilde.

### **Rapport de M. Stas.**

« Dans un précédent travail, M. De Wilde a démontré que l'acétylène prend naissance par l'action de la chaleur sur le bichlorure d'éthylène. Toutefois ce mode de production fournit l'acétylène mélangé d'hydrogène et de gaz des marais, etc. En poursuivant ses recherches, M. De Wilde a trouvé qu'on obtient une quantité d'acétylène beaucoup plus considérable en faisant passer la vapeur du bichlorure d'éthylène sur de la chaux sodée, chauffée au rouge; ce nouveau mode de production est identique à celui que nous avons employé, il y a trente-quatre années, M. Dumas et moi, pour obtenir l'éthylène à l'aide du chlorure d'éthyle. Tout ce qui tend à faciliter la préparation de l'acétylène a une valeur réelle. A ce point de vue la nouvelle méthode imaginée par M. De Wilde mérite d'être publiée.

J'ai, en conséquence, l'honneur de proposer à la classe d'ordonner l'impression de la note de M. De Wilde dans le *Bulletin* de la séance. »

Conformément aux conclusions de ce rapport, auquel ont adhéré MM. de Koninck et Melsens, second et troisième commissaires, la classe vote l'impression de la note de M. De Wilde dans le *Bulletin* de la séance.

---

## *Seconde note sur l'action de l'hydrogène sur l'acétylène et l'éthylène, sous l'influence du noir de platine,* par M. De Wilde.

### *Rapport de M. Stas.*

« M. De Wilde a déjà signalé la propriété que possède le noir de platine de déterminer la combinaison de l'acétylène et de l'hydrogène. Il communique actuellement à la classe les résultats des recherches qu'il a faites à ce sujet; ainsi, il a constaté analytiquement que l'acétylène et l'hydrogène se combinent dans le rapport de 1 à 2 et que 3 volumes du mélange se condensent exactement en 2 volumes d'un gaz qui est l'hydrure d'éthyle. En appliquant ce mode d'action à l'éthylène, M. De Wilde a trouvé que ce corps se combine également directement à l'hydrogène et que l'union s'effectue volume à volume pour produire encore de l'hydrure d'éthyle. L'exactitude de ces déductions résulte à suffisance de preuve de données analytiques, consignées dans la note. Aussi, je n'hésite pas à proposer à la classe d'en voter l'impression dans le *Bulletin* de la séance. »

Conformément aux conclusions de ce rapport, auquel ont adhéré MM. de Koninck et Melsens, la classe a voté l'impression de la note précitée au *Bulletin*.

---

## *Note préliminaire sur l'action de l'effluve électrique sur quelques gaz et mélanges gazeux*, par M. De Wilde.

### *Rapport de M. Stas.*

« Dans ces derniers temps, MM. Thénard, père et fils, ont constaté les propriétés remarquables de l'effluve électrique sur les gaz et sur les mélanges gazeux. M. De Wilde s'est livré de son côté à quelques recherches dans la même direction. Le travail qu'il soumet au jugement de la classe renferme la description de l'appareil à effluve dont il s'est servi et les résultats auxquels il est arrivé jusqu'ici. Il a trouvé que sous l'influence de l'effluve l'anhydride sulfureux et l'oxygène s'unissent lentement pour donner naissance à de l'anhydride sulfurique, que l'éthylène et l'acétylène se condensent, le premier en un liquide incolore et volatil à odeur de pétrole, et le second également en un liquide qui se solidifie rapidement en jaunissant fortement. Le solide, produit ainsi, détone sous l'influence de la chaleur.

Le fait de la condensation de l'éthylène a déjà été constaté par MM. Thénard; M. De Wilde le rappelle d'ailleurs dans sa note. L'effluve électrique constitue un nouveau et puissant moyen d'opérer des changements dans l'état de condensation des gaz et de réaliser des actions chimiques difficiles à produire par d'autres voies : à ce titre, la note préliminaire de M. De Wilde présente un véritable intérêt. J'ai l'honneur de proposer à la classe d'en décider l'impression et de lui voter des remercîments pour ses communications. »

Conformément aux conclusions de ce rapport, auquel ont adhéré MM. de Koninck et Melsens, la classe a voté l'impression de la note précitée au *Bulletin*.

— M. le Ministre de l'intérieur avait soumis à la classe une requête qui lui avait été adressée par M. Van Rysselberghe, au sujet de son météorographe. MM. Liagre et Gloesener ont bien voulu se charger d'examiner cette requête; après leur avis favorable, il sera répondu à M. le Ministre qu'il y a lieu de prendre en considération la demande faite par M. Van Rysselberghe. Une copie des deux rapports précités sera transmise au haut fonctionnaire précité.

# COMMUNICATIONS ET LECTURES.

## *Additions au Synopsis des Cordulines;* par M. Edm. de Selys Longchamps, membre de l'Académie.

Deux ans et demi se sont écoulés depuis ma publication sur les Odonates de la sous-famille des Cordulines (séance de la classe des sciences de l'Académie du 9 mai 1871).

Je décrivais alors 83 espèces : aujourd'hui j'en produis 8 nouvelles, et je puis compléter le signalement de quinze des premières, dont la description n'était pas suffisante, ou dont l'un des sexes n'était pas connu.

L'étude approfondie des Cordulines rencontre des difficultés assez grandes, parce que, pour des causes dont je ne puis bien me rendre compte, à moins que la principale ne soit la grande agilité et la très-clairvoyante défiance de ces insectes en présence du chasseur, on n'en reçoit que bien peu dans les envois exotiques; à tel point que plus de la moitié des espèces connues ne le sont que d'après des exemplaires uniques jusqu'ici, et souvent en fort mauvais état.

On comprendra encore mieux la difficulté du travail, si l'on réfléchit que beaucoup de ces types uniques sont déposés dans des musées (notamment en Angleterre) dont les règlements interdisent la communication hors du local de l'établissement, de sorte que les comparaisons si nécessaires ne sont pas possibles pour l'entomologiste étranger, à moins que celui-ci ne voyage accompagné de sa collection, ce qui n'est pas praticable, surtout pour des insectes de grande taille.

Ces règlements de musées sont certainement fort sages au point de vue de la conservation des types qu'ils possèdent; mais il faut bien avouer qu'ils sont un terrible obstacle aux progrès de la science, surtout quand il s'agit d'espèces *non décrites* (comme c'est ici le cas) et qui s'y trouvent pêle-mêle en magasins non classés, parce que le nombre des névroptérologistes est on ne peut plus restreint.

La comparaison avec les objets que l'on a dans son propre pays se trouve donc empêchée, et l'on sait que le temps manque souvent en voyage pour écrire des descriptions complètes.

Ces remarques sont nécessaires afin d'expliquer pourquoi certaines de mes descriptions de 1873 sont réduites à de courtes diagnoses, tandis que d'autres sont complètes et comparatives. Les premières sont celles que j'ai écrites au British Museum et à celui d'Oxford, tandis que les secondes concernent les types que je possède et ceux de la collection de mon ami M. Mac Lachlan, qui a la bonté de me les envoyer en Belgique, afin que je puisse les étudier à loisir.

Je n'ai du reste admis dans le Synopsis que ce que j'ai vu. Rien n'est donné par compilation (1).

Grâce à cette scrupuleuse précaution, j'ai pu jusqu'ici éviter de tomber dans des erreurs graves, malgré les difficultés de diverse nature que je viens d'exposer (2).

---

(1) J'avais fait une exception pour la *Cordulia virens* de Rambur à cause de la bonté des descriptions de cet auteur. En 1873 j'ai examiné le type unique à Oxford; la lacune est donc comblée.

(2) La seule erreur constatée est celle de la *Macromia cingulata* de Rambur qui est identique avec ma *M. Whitei.*

Écarter ces obstacles sera chose beaucoup plus ardue lorsqu'il s'agira de décrire et de comparer des groupes fort nombreux et composés d'espèces souvent très-voisines les unes des autres, comme cela existe chez les Libellulines, les Æchnines et les Agrions. Quand j'aurai à exposer ces nombreuses séries, il me sera presque impossible de décrire autre chose que les types de ma collection, à moins que les musées étrangers ne me communiquent ce qu'ils possèdent.

2 (*Addition*). **Hemicordulia assimilis, Hagen.**

♂ Abdomen 30mm; aile inférieure 28 1/2.

Nervure costale noire; membranule noirâtre, plus pâle à la base; 3 cellules postrigonales suivies de 2 rangs; ptérostigma long de 1mm.

Côtés du thorax bruns avec deux bandes acier, la première inférieure incomplète. 1er et 2e segments de l'abdomen bruns, les autres noir-verdâtre mat, avec vestiges d'une tache brune au milieu des côtés des 3e-7e segments; les bords des 5e et 8e un peu élargis, ceux des 6e et 7e davantage. Appendices anals noir-luisant; les supérieurs plus longs que les deux derniers segments (longs de 3mm) simples. Fémurs postérieurs longs de 6mm 1/2; les tibias des mêmes pieds de 6mm.

*Patrie :* Nouvelle-Guinée. (Musée britannique.)

*N. B.* La femelle type (Syn., n° 2) est de Célèbes. La connaissance du mâle permet de faire disparaître le signe de doute apposé au sous-genre. Ce mâle a la plus grande ressemblance avec celui de l'*Oceanica* de Taïti. Il n'en diffère que par les pieds plus longs, le ptérostigma plus court, la costale noire et les appendices supérieurs plus longs.

4 (*Addition*). **Hemicordulia? virens, Rambur.**

♀ M'étant rendu cette année à Oxford, j'ai pu examiner le type, dont la diagnose avait été donnée d'après Rambur. Je complète ainsi qu'il suit le signalement :

Abdomen 39mm; aile inférieure 38.

Longueur du ptérostigma 1 1/4. Abdomen grêle.

Cette espèce, de Maurice, diffère beaucoup de la *similis* de Madagascar par sa grande taille. Ne connaissant pas le mâle, je ne puis affirmer avec certitude que c'est une Hemicordulia, mais l'absence de triangle interne aux ailes inférieures prouve en tout cas que si ce n'est pas une Hemicordulia, comme le fait cependant supposer le ptérostigma court, c'est une vraie Cordulia et non une Epitheca.

*N. B.* Dans le Synopsis (n° 3) j'ai dit que le ptérostigma de la *similis* avait 1mm 1/2. Il ne dépasse pas 1 millimètre.

3 (*Addition*). **HEMICORDULIA NOVÆ HOLLANDIÆ, De Selys.**

♂ Abdomen 31-32mm; aile inférieure 28-29.

♂ Adulte. Membranule noirâtre, pâle à la base; 6 antécubitales; 4 postcubitales; 3 cellules, puis 2 rangs postrigonaux.

Tête jaunâtre-foncé; dessus du front et vésicule du vertex bleu-acier verdâtre; derrière des yeux noir; occiput jaune en arrière. Thorax brun-jaunâtre; une large bande antéhumérale et une humérale, une médiane complète aux côtés du thorax précédée d'une inférieure incomplète d'un vert bleuâtre métallique. Abdomen un peu élargi aux 5e et 8e segments, davantage aux 6e et 7e; coloré comme chez la femelle décrite; mais le 1er segment jaunâtre, et le 10e jaune au bout. Pieds noirâtres, les quatre fémurs antérieurs brun-jaunâtre; les tibias postérieurs longs de 6 1/2mm.

Appendices anals noirâtres; les supérieurs simples, un peu plus courts que les deux derniers segments (longs de 2mm 1/4). L'inférieur triangulaire.

♂ jeune. Les dessins plus clairs; la moitié apicale du 10e segment jaune-clair.

*Patrie :* Australie. (Musée britannique.)

*N. B.* Le mâle étant maintenant connu, il y a lieu de supprimer le signe de doute quant au sous-genre. Ce mâle ressemble à l'*H. Australiæ* par la coloration. Il en diffère par les appendices anals supérieurs simples, sans dent en dessous. Il se sépare des *H. Tau* et *inter-*

*media* par le front sans tache noire en T; et des *H. Oceanica* et *assimilis* par l'abdomen à taches jaunâtres.

19 (*Addition*). **Cordulia spinigera, De Selys.**

♀ Abdomen 32mm; aile inférieure 33.

Elle diffère du mâle parce que la tache noire en T du dessus du front est dépourvue de sa tête transverse; que l'abdomen est plus déprimé, et que le ptérostigma est plus étendu étant long de 3mm.

Les appendices anals sont plus courts que le dernier segment, épais (long de 2mm). Il y a 8-9 nervules postcubitales.

*Patrie :* Géorgie américaine. Musée britannique. Le mâle, de ma collection, est indiqué comme du Canada. Cependant je crois que les sexes signalés appartiennent à la même espèce.

22 (*Addition*). **Cordulia costalis, De Selys.**

J'ai réexaminé au Musée britannique la femelle type. Les dimensions doivent être rectifiées et complétées ainsi qu'il suit :

Abdomen 31mm; aile inférieure 31.

Appendices anals 3 ½.

Les triangles des ailes et les espaces basilaire et médian sont d'une nuance brune un peu plus claire que le bord costal.

40 (*Addition*). **Epitheca septentrionalis, Hagen.**

L'écaille vulvaire de l'exemplaire femelle du Musée britannique que j'avais nommée (mais non décrite) sous le nom de *Francklini* a positivement l'écaille vulvaire redressée en gouttière ou en onglet.

Serait-ce encore une espèce différente des types de la *septentrionalis* du Dr Hagen?

43 (*Addition*). **Epitheca cingulata, De Selys.**

♀ *Plus adulte.* L'écaille vulvaire est un peu plus plissée que chez le type de Terre-Neuve.

*Patrie :* Hospedal (Labrador). (Musée de Cambridge, Massachusets.)

### 44$^{bis}$. EPITHECA NASALIS, De Selys.

♀ Abdomen 37$^{mm}$. Aile inférieure 36.

♂ Inconnu.

♀ Elle diffère de l'*albicincta* (n° 44).

1° Par la taille plus forte;

2° Le ptérostigma plus court (long de 2$^{mm}$ au lieu de 3) et plus obscur.

3° L'écaille vulvaire fourchue, de même dimension, mais à branches non divariquées.

*Patrie :* Amérique septentrionale. (Musée britannique.)

*N. B.* Elle ressemble aussi à la *cingulata*, mais s'en distingue par l'absence d'un cercle pâle aux articulations des segments, l'écaille vulvaire fourchue et le ptérostigma plus court.

### 49$^{bis}$. GOMPHOMACROMIA VOLXEMI, De Selys.

♀ Abdomen 38$^{mm}$. Aile inférieure 38.

♂ Inconnu.

♀ Ailes fortement lavées de jaunâtre ocracé, surtout dans leur seconde moitié et à l'extrême base. Réticulation noire; costale jaune-pâle en dehors; ptérostigma mince allongé brun-jaunâtre (long de 3$^{mm}$); ailes inférieures élargies; 10-12 antécubitales, 8-9 postcubitales aux supérieures. Second espace entre le nodus et le ptérostigma vide dans son premier tiers; membranule blanche.

Tête brun-olivâtre clair avec un reflet acier au-dessus du front et au vertex. Le petit œil temporal très-marqué. Thorax brun-olivâtre, mais le devant en dessus et les côtés d'un vert métallique foncé très-brillant, cette couleur interrompue par les sutures qui restent brunes et forment des raies. Abdomen un peu comprimé, presque égal, un peu épaissi à la base, noirâtre à taches dorsales lancéolées et mal arrêtées brun-clair aux 3-9$^{e}$ segments (ces taches consistent sur les 3-7$^{e}$ en un demi-anneau basal en dessus s'arrêtant à la suture transverse médiane, avec un prolongement dorsal postérieur aminci augmentant vers les derniers segments); côtés des 1$^{e}$ et 2$^{e}$ segments et le 10^e^ brunâtres. Pieds grêles, fémurs brun-roussâtre, leur extrémité en dehors, les tibias et les tarses noirâtres; onglets à division inférieure forte, un peu plus courte que la supérieure.

Appendices anals coniques pointus courts, de la longueur du 10$^e$ segment, brun-jaunâtre, appuyés sur une protubérance conique qui termine l'abdomen. Écaille vulvaire courte, divisée en deux plaques arrondies par une échancrure étroite.

*Patrie* : Carrancas, province de Minas (Brésil). Un individu unique pris à la mi-novembre 1872 par M. Camille Van Volxem, qui a bien voulu me donner les Odonates qu'il a recueillis pendant son voyage. Collection De Selys.

*N. B.* J'ai d'abord pensé que c'est la femelle de la *setifera,* dont le mâle est seul connu; mais je crois plus prudent de la décrire séparément à cause du ptérostigma beaucoup plus long, de la nervure costale jaune et des taches dorsales lancéolées brunes de l'abdomen.

52 (*Addition*). **CORDULEPHYA PYGMÆA, De Selys.**

♀ Abdomen 22$^{mm}$. Aile inférieure 22 $^1/_2$.

Ailes inférieures très-étroites à leur bord anal; 9-10 antécubitales; ptérostigma livide, un peu plus long que chez le mâle.

Appendices anals noirâtres, écartés, de la longueur du 10$^e$ segment. Écaille vulvaire très-courte.

*Patrie :* Melbourne. (Musée britannique.) C'est la même localité que celle du mâle décrit.

*N. B.* Ajouter aux caractères du genre : secteurs de l'arculus aux ailes inférieures presque réunis à leur origine. — Écaille vulvaire de la femelle très-courte.

70$^{bis.}$ **MACROMIA MAGNIFICA, Mac Lachlan** (*in litteris*).

Abdomen ♂ 50$^{mm}$; ♀ 52. Aile inférieure ♂ 45; ♀ 47

Ailes hyalines, nervures noires, la costale jaune en dehors, ptérostigma noir (long de 2$^{mm}$ ♂, de 2 $^1/_2$ ♀) couvrant une cellule et demie; 12-15 antécubitales, 7 postcubitales, 1-2 hypertrigonales; 4 médianes; 2 rangs postrigonaux aux ailes supérieures; membranule blanche.

*D'un brun noirâtre à reflets violets, marqué de jaune pâle.*

Lèvre inférieure jaunâtre-enfumé, plus foncée au bord et aux lobes latéraux, la supérieure jaune bordée de brun surtout aux côtés; rhinarium brun-enfumé; nasus jaune; front jaune en dessus, brun en avant, *cette couleur avec un prolongement dans l'échancrure formant un* T et rejoignant une fine bordure basale devant le vertex qui est noirâtre, bifide, ses deux sommets pâles en arrière. Occiput petit et derrière des yeux noir; le prolongement temporal des yeux saillant, graniforme. Thorax noir-acier; *les sinus antéalaires, une bande* étroite antéhumérale s'arrêtant à la moitié de la hauteur, et sur les côtés une bande médiane un peu plus large faisant le tour du thorax entre les ailes et une raie terminale très-fine, peu marquée, jaune-pâle. Abdomen noirâtre, marqué de jaune ainsi qu'il suit : Un large anneau occupant le tiers médian du deuxième segment, mais divisé en deux taches par l'arête dorsale, un demi-anneau analogue en dessus aux 3-6$^e$ segments commençant un peu après la base, s'arrêtant à la suture médiane, formant par conséquent des taches dorsales. Le demi-anneau des 7$^e$ et 8$^e$ segments est basal, se prolongeant sur le dos jusqu'à la moitié de ces segments en se rétrécissant; une tache basale courte transverse au 9$^e$ (et même au 10$^e$ chez le mâle). Pieds noirâtres assez longs.

♂ Appendices anals noirâtres, plus clairs à la base; les supérieurs un peu plus longs que le 10$^e$ segment; subcylindriques épais à peine courbés l'un vers l'autre d'abord; leur pointe mousse un peu inclinée en dehors, cette pointe subdenticulée en dessous. Appendice inférieur égal, large, subtriangulaire, échancré au bout, les deux côtés de l'échancrure redressés.

♀ Abdomen subcomprimé presque égal. Appendices anals un peu plus courts que le 10$^e$ segment, cylindriques épais, pointus. Écaille vulvaire très-courte, échancrée en demi-cercle.

*Patrie :* Californie; découverte par lord Walsingham. (Coll. Mac Lachlan.)

*N. B.* Stature de l'*annulata*, s'en distinguant de suite par la tache en T et le devant du front noirâtres et l'*absence de dent externe aux appendices supérieurs du mâle.*

Se rapproche de la *cingulata* (*Whitei* de Selys *olim*) par la tache en T, mais cette espèce, reconnue maintenant comme étant du Bengale et non de l'Amérique, est plus petite, a la lèvre supérieure largement bordée de noir, son triangle discoïdal des supérieures moins aigu, et le mâle porte une pointe dorsale relevée au 10ᵉ segment et une dent externe aux appendices supérieurs.

La *magnifica* mâle se place près de la *transversa* par ses appendices supérieurs sans dents, mais s'en sépare immédiatement par son occiput non renflé, sa taille et sa coloration.

71 (*Addition*). **MACROMIA TRIFASCIATA, Rambur.**

♀ Abdomen 47ᵐᵐ; aile inférieure 45.

La base des ailes jusqu'à la première antécubitale et le bout des ailes supérieures à partir du ptérostigma sont notablement lavés de jaune ocracé.

Les 8ᵉ et 9ᵉ segments sont colorés comme chez le mâle, mais paraissent un peu moins dilatés. (Les appendices anals manquent.)

*Patrie :* Madagascar. (Musée britannique.)

75 (*Addition*). **MACROMIA AFRICANA, De Selys.**

Abdomen ♂ 38ᵐᵐ; ♀ 38; aile inférieure ♂ 34; ♀ 36

♂ Cette espèce, d'après l'examen du mâle que je ne connaissais pas encore, est mal placée dans le groupe de la *cincta.* Elle appartient certainement à celui de la *trifasciata*, que le mâle rappelle par les 7-8ᵉ segments bruns, élargis (surtout le 8ᵉ). Les appendices anals pâles sont malheureusement en partie brisés. Sur les côtés du thorax on voit une bande blanche comme chez la *cincta,* suivie d'une bande terminale peu distincte. Membranule gris-foncé, plus pâle à la base.

♀ Incomplète.

*Patrie :* Afrique australe. (Musée britannique.) L'exemplaire type femelle complet, décrit précédemment et venant de Nubie est plus petit.

66 et 76 (*Addition*). **MACROMIA CINGULATA, Ramb.** (et **Whitei De Sel.**).

Il y a une rectification importante à faire : ces deux espèces n'en font qu'une, et le nom de *cingulata* de Rambur étant beaucoup plus ancien que celui de *Whitei,* ce dernier doit disparaître.

C'est moi qui ai commis l'erreur de créer une seconde espèce qu'il faut supprimer. La cause principale de cette erreur réside dans la patrie inexacte (Amérique septentrionale) indiquée par Rambur à la *cingulata* d'après l'étiquette du type unique de la collection Serville, dont la moitié de l'abdomen est détruite et qui était fort nouvellement éclos. Il ne diffère des femelles de ma *Whitei* que parce que la base et le bout des ailes sont plus lavés d'ocracé, et que le rhinarium est enfumé. Une nouvelle comparaison ne me laisse aucun doute sur l'identité spécifique et la patrie (Bengale) est bien certaine.

Le mâle étant maintenant reconnu, l'espèce *cingulata* doit être éloignee du groupe de la *splendens* et placé dans celui et près de la *cincta* (comme je l'avais fait déjà en décrivant l'espèce sous le nom de *M. Whitei*).

76$^{bis}$. (*Addition*). **MACROMIA FLAVICINCTA, De Selys.**

Abdomen ♂ 47$^{mm}$; ♀ 50-51. Aile inférieure ♂ 41; ♀ 44.

Ailes hyalines (♂) ou légèrement salées (♀); réticulation noirâtre; costale jaunâtre en dehors; ptérostigma médiocre (*long de* 3$^{mm}$) couvrant 2 cellules; membranule d'un blanc sale; 15-17 antécubitales aux supérieures; 17 postcubitales; 2-4 hypertrigonales; 3-5 médianes; 2 rangs postrigonaux.

D'un noirâtre acier à reflets métalliques, varié de jaune. Lèvres jaunes, l'inférieure *non bordée de noir,* ayant seulement l'angle antérieur des lobes latéraux obscurci; une très-large bordure noire à la supérieure; rhinarium obscur, nasus et front jaunes; le devant de ce dernier noir, cette couleur formant un T à queue très-épaisse rejoignant sa base par le milieu de l'échancrure, qui est très-profonde; vertex et occiput noirs, les deux pointes du vertex *jaunes en arrière;* derrière des yeux noir *avec une tache oblongue jaunâtre* inférieure. Thorax bleu-acier métallique; sinus antéalaires, une bande humérale ne les touchant pas et sur les côtés une médiane latérale faisant le tour entre les ailes et une terminale jaunes. Abdomen noir annelé de jaune. Au 2$^{e}$ segment l'anneau est basal et occupe sa première moitié; aux 3-6$^{e}$ l'anneau est aussi basal et va jusqu'à la suture médiane et il est marqué en dessus d'une tache dorsale basale noire finement pointue en arrière où elle atteint presque la suture médiane; aux 7^e^ et 8^e^ il occupe la moitié basale; au 9^e^ il y a une marque transverse latérale près de l'articulation. Pieds grêles, brun noirâtre *y compris les fémurs antérieurs.*

♂ Abdomen cylindrique un peu renflé à la base, et dilaté aux 7-9^e^ segments; le dos du 10^e^ avec une bosse médiane pointue qui, vue de profil, forme un angle aigu. Appendices anals *jaune* foncé; les supérieurs plus longs que le 10^e^ segment, subcylindriques, leur bord interne très-légèrement courbé en dedans, l'externe portant *à sa moitié* (un peu plus loin chez la *cingulata*) une dent aiguë ; la seconde moitié amincie et *coupée en biseau* au bout de façon à former une pointe aiguë relevée. Appendice inférieur *un peu plus long* triangulaire, *notablement recourbé en haut au bout* qui est tronqué, presque émarginé.

Le bord anal très-excavé entre la membranule et l'angle qui est saillant.

♀ Abdomen un peu plus épais, non dilaté au bout. Appendices anals coniques très-pointus (jaunâtres?) un peu plus longs que le dernier segment. Écaille vulvaire *bilobée en deux feuilles ovales* contiguës allant au delà du tiers du 9^e^ segment.

Un vestige *brun-jaunâtre* entre les nervures costale et médiane allant jusqu'à la seconde antécubitale aux quatre ailes.

*Patrie :* Nord du Bengale. (Musée britannique.) — Sans indication de patrie. (Coll. Mac Lachlan.)

*N. B.* Ressemble beaucoup à la *M. cingulata* (*Whitei* De Selys). Voici en quoi elle en diffère :

1° Les trois pièces de la lèvre inférieure non bordées de noir.

2° Le derrière du vertex et des yeux marqué de jaunâtre.

3° Les anneaux du sommet de l'abdomen un peu plus larges (parce que chez la *cingulata* le commencement de chaque segment est noirâtre).

4° Les fémurs antérieurs non bordés de jaune.

5° Le ptérostigma plus long.

6° La taille plus forte.

7° La dent externe des appendices supérieurs du mâle placée au milieu, leur extrémité tronquée.

8° La forme du bord anal des ailes du mâle excavée (presque droite chez la *cingulata*);

9° La forme de l'écaille vulvaire de la femelle.

La *flavicincta* se rapproche de la *cincta* de Java par la taille. Elle s'en distingue surtout par la présence d'une bande jaune antéhumérale, la forme et la dimension des anneaux jaunâtres de l'abdomen et l'écaille vulvaire plus longue, bilobée.

### 77$^{bis}$. **Macromia westwoodii**, De Selys.

♀ Abdomen 50$^{mm}$. Aile inférieure 50.

♂ Inconnu.

♀ Ailes hyalines; ptérostigma petit, noirâtre (long de 2$^{mm}$), 16-17 antécubitales, 10-12 postcubitales; 3 hypertrigonales aux ailes supérieures, 2 aux inférieures; 5-6 médianes; triangles petits libres; 2 rangs postrigonaux. Le nodus placé aux deux tiers de la longueur de la base au ptérostigma.

D'un vert bronzé foncé, varié de fauve. Les lèvres et la face fauves; le front et la vésicule du vertex acier métalliques. Thorax acier, ayant en avant deux larges bandes antéhumérales fauves, deux sur les côtés, et les sinus antéalaires de même couleur. Abdomen vert bronzé, excepté un anneau basal fauve occupant le tiers basal du 7$^{e}$ segment. Écaille vulvaire courte, entièrement divisée en deux lamelles triangulaires pointues, écartées l'une de l'autre. Appendices anals écartés, pointus. Pieds noirs, grêles.

*Patrie :* Penang (Sumatra); prise par Miss Ormerod. (Musée d'Oxford.)

*N. B.* Elle appartient probablement au groupe de la *cincta*, de la *flavicincta* et de la *cingulata* (*Whitei*, de Selys *olim*). Elle s'en distingue par l'absence d'anneaux jaunes à l'abdomen, excepté au 7$^{e}$ segment, et la taille plus forte.

C'est de la *cincta* qu'elle se rapproche davantage ayant les lèvres fauves sans bords noirs; mais la base des ailes n'a pas de marque brune.

Je l'ai dédiée à l'éminent professeur O. Westwood qui a facilité avec la plus louable obligeance mes recherches au Musée de l'Université d'Oxford.

77ter. **Macromia moorei, De Selys.**

♂ Abdomen 49mm. Aile inférieure.

Ailes hyalines; ptérostigma brun-jaunâtre, long de 1mm 1/4; 14-16 antécubitales, 8-9 postcubitales; 4 hypertrigonales aux supérieures. Triangles libres.

Lèvres jaune-rougeâtre, l'inférieure et ses lobes peu bordés de brun, la supérieure à peine limbée de roux foncé. Le reste de la face et le front olivâtre-clair, le front échrancré, ses deux lobes à reflets acier, en avant. Thorax vert à reflets acier, mais le bas du devant, le bord postérieur des côtés et le dessous d'un beau rouge brun; puis les sinus antéalaires et une bande latérale médiane faisant le tour entre les ailes jaune citron. Abdomen marqué de jaune. Pieds noirâtres.

Appendices anals supérieurs plus longs que le 10e segment presque subcylindriques, bruns, avec une dent externe à la moitié de leur longueur; l'inférieur plus long que les supérieurs, roux, un peu recourbé en haut.

Le 10e segment, vu de face, montre une petite carène dorsale commençant par un petit mamelon échancré qui, vu de profil, forme une élévation à angle droit, remplaçant la pointe qui existe chez les autres espèces du groupe de la *cincta*.

♀ Inconnue.

*Patrie :* L'Hymalaya (Collection du Dr Moore.)

*N. B.* Elle se rapproche de la *cincta* par la taille et par l'appendice inférieur du mâle plus long que les supérieurs. Elle en diffère par le ptérostigma très-court, jaunâtre, les sinus et la bande entre les ailes jaune-citron, et surtout par le 10e segment élevé *en mamelon bituberculé* et non en pointe aiguë. On peut la placer comme la dernière espèce du groupe.

En lui donnant le nom du Dr Moore, j'ai saisi l'occasion de témoigner ma gratitude envers le savant directeur de l'East India Museum, à Londres.

79 (*Addition*). **Synthemis macrostigma, Hagen.**

J'ai examiné au Musée britannique plusieurs exemplaires de taille variable :

Abdomen ♂ 37$^{m}$-41$^{mm}$; ♀ 36. Aile inférieure ♂ 31-33; ♀ 30; 33.

Chez l'un des mâles, le plus petit, la gouttelette basale des ailes inférieures est forte, noire, et atteint la première antécubitale.

Chez l'une des femelles, la plus grande, les ailes sont limpides comme chez l'un des mâles où la gouttelette basale des quatre ailes est au contraire très-courte ne touchant pas la première antécubitale.

*Patrie :* Un mâle est indiqué du nord de l'Australie; les autres exemplaires n'ont pas de désignation spéciale. La femelle que j'ai décrite précédemment et dont les ailes sont fortement colorées de jaune ocracé est des Iles Fidji.

*N. B.* 1. Il faut ajouter à la description, que les appendices anals supérieurs des mâles portent un peu après leur base en dessous, une très-petite pointe, et que le bout de l'appendice inférieur est un peu émarginé.

*N. B.* 2. C'est avec quelque doute que je rapporte ici un exemplaire, femelle jeune, provenant de Swan River (Australie occidentale) déposé au Musée d'Oxford :

Abdomen 42$^{mm}$. Aile inférieure 34. Ptérostigma large jaune (long de 3$^{mm}$) entre des nervures jaunes. Membranule blanche; réticulation brune, costale jaune; 2 rangs de cellules postrigonales. Une bande sous-costale et une sous-médiane d'un brun roussâtre allant jusqu'aux triangles.

Le T frontal noirâtre mal arrêté. Abdomen comprimé, les trois derniers segments paraissant mous en dessus, comme chez les Cordulégasters femelles, et supportés par de longues lames vulvaires analogues à celles des Uracis.

Je rapporte provisoirement cette femelle à la *macrostigma* à cause de sa taille, de la structure des derniers segments et des deux bandes basales des ailes analogues à l'exemplaire des Iles Fidji; mais le ptérostigma semble plus court. Il faudrait connaître les mâles des deux localités pour décider la question d'identité.

80 (*Addition*). **Synthemis Leachii, De Selys.**

(Description rectifiée et complétée au Musée britannique en 1873.)

♂ Abdomen 42mm Aile inférieure 33.

Ailes hyalines, les inférieures ayant à leur base deux vestiges bruns à peine visibles; réticulation noire, costale finement jaune en dehors; ptérostigma noirâtre entre des nervures noires non dilatées (long de 3mm); membranule noirâtre; 12 antécubitales; 7 postcubitales; 1 basilaire; 6 médianes aux supérieurs; triangles libres suivis de 2 cellules puis d'un seul rang.

Lèvres et face jaunâtres; une tache brune en T sur le front; la queue de cette tache est épaisse, prolongée en avant jusqu'au nasus; derrière de l'occiput jaunâtre, renflé. Thorax noirâtre irisé, ayant en avant une bande antéhumérale divisée en deux taches très-isolées, la supérieure arrondie, et sur les côtés deux bandes complètes jaunes, la seconde plus large, terminale. Abdomen très-grêle, noirâtre marqué de jaune clair ainsi qu'il suit : au 1er segment une tache basale; au 2e un anneau médian interrompu au dos, s'élargissant sur les oreillettes; aux 3-8e une tache basale latérale courte triangulaire et une autre ronde dorsale placée au niveau de la suture médiane (en outre une tache latérale aux 3-4e); enfin une tache basale latérale aux 9-10 segments. Dessus du 10e plat.

Pieds d'un brun noirâtre, l'extérieur des premiers fémurs jaune.

Appendices anals supérieurs plus longs que les deux derniers segments (longs de 3 1/2mm) grêles, subcylindriques à peine courbés en dedans après la base, inclinés ensuite en dehors, puis en tenaille au bout, qui forme une petite tête un peu élargie inférieurement. Appendice inférieur d'un tiers plus court, plus pâle, triangulaire allongé, le bout presque pointu, redressé.

♀ Inconnue.

*Patrie :* Nouvelle-Hollande. Un mâle en mauvais état au Musée britannique.

*N. B.* Diffère de la *macrostigma* par le ptérostigma plus court, noir, non dilaté; la membranule noirâtre; l'appendice inférieur plus long ; les deux doubles taches antéhumérales, enfin les deux bandes jaunes des côtés du thorax entières.

Cette description confirme la diagnose trop courte donnée dans le Synopsis.

### 81 (*Addition*). SYNTHEMIS EUSTATACTA, **Burmeister**.

Deux mâles et une femelle du Musée d'Oxford présentent les dimensions suivantes :

Abdomen ♂ $34^{\text{mm}}$ ; ♀ 37. Aile inférieure ♂ 29 ; ♀ 31. Ptérostigma ♂ 2 $^1/_2$ ; ♀ 3.

*Patrie :* Adélaïde. Cette indication est précieuse, car les deux exemplaires examinés précédemment portaient l'indication assez vague : Nouvelle-Hollande.

*N. B.* Dans le Synopsis il y a interversion de dimensions pour le mâle. Il faut lire : Abdomen $32^{\text{mm}}$ et aile inférieure 29.

### 82 (*Addition*). SYNTHEMIS GUTTATA, **De Selys**.

Il y a au Musée britannique un mâle et deux femelles : le bout de l'abdomen manque, mais en examinant de nouveau l'ensemble des exemplaires, je suis porté à croire que l'espèce est plutôt du groupe de la *virgula* et de la *brevistyla* que de celui de l'*eustalacta*.

### 82$^{bis}$. SYNTHEMIS REGINA, **De Selys**.

Abdomen ♂ $44^{\text{mm}}$ ; ♀ 40. Aile inférieure ♂ 33 ; ♀ 33.

Ailes assez larges, hyalines (♂) légèrement salies (♀) ayant chez la femelle seulement un très-léger vestige de gouttelette basale entre la nervure sous-costale et la médiane. Nervures noires, la costale très-finement jaune-soufre en dehors jusqu'au ptérostigma qui est noir (long de $2^{\text{mm}}$ ♂, de $3^{\text{mm}}$ ♀) et surmonte une et demie à deux cellules ; membranule blanchâtre ; tous les triangles libres (l'interne irrégulièrement traversé chez une femelle), 2 cellules, puis un ou deux rangs postrigonaux ; 3-5 basilaires ; 5-6 médianes ; 1 hypertrigonale ; 14-15 antécubitales et 8 postcubitales aux supérieures. (Largeur de l'aile inférieure : $9^{\text{mm}}$ chez le ♂ ; 10 $^1/_2$ chez la ♀.)

Corps brun-noirâtre. Lèvres jaunes, la supérieure traversée et bordée de noir; rhinarium et nasus jaunes; devant du front noir (excepté de côté) formant un T en dessus par une queue épaisse qui rejoint le noir de sa base par l'échancrure. Tête noire en arrière, ayant une tache jaune contre l'occiput et une derrière chaque œil ; thorax noirâtre en avant, avec une ligne médiane jaune à la suture dorsale (plus large chez la ♀), les côtés et le dessous jaune-soufre avec une bande acier à la suture médiane. Abdomen long, grêle, à peine renflé à la base, noir avec une tache dorsale arrondie au 1<sup>er</sup> segment, les côtés du 2<sup>e</sup>, excepté le bout (mais y compris les oreillettes chez le ♂), une tache basale latérale suivie d'une médiane également latérale au 3<sup>e</sup> jaunes. Ces taches dessinent au dos de ce segment un fer de lance noir sur la première moitié. Les deux taches latérales jaunes sont placées de même aux 4-6<sup>e</sup> segments, mais bien séparées les unes des autres et plus petites ; le 7<sup>e</sup> segment jaune, excepté une bande terminale et une raie latérale noires ; les 8<sup>e</sup> et 9<sup>e</sup> noirs, avec une tache ventrale jaune et un petit point latéral au premier tiers du 8<sup>e</sup>.

♂ Le 10<sup>e</sup> segment noir déprimé au bout, mais renflé à sa base où il est élevé en une corne étroite perpendiculaire mince presque émarginée. Pieds noirs; intérieur des premiers fémurs jaune.

Appendices anals supérieurs un peu plus longs que le 10<sup>e</sup> segment (longs de 4<sup>mm</sup>), noirâtres, subcylindriques presque droits vus en dessus, le bout subitement élargi en palette intérieure penchée et se terminant en dehors par un petit onglet externe recourbé en dedans. Appendice inférieur d'un tiers plus court, subtriangulaire étroit, recourbé en haut, le bout un peu émarginé.

♀ Le 10<sup>e</sup> segment plat, échancré à son bord postérieur, un peu plus court que le 9<sup>e</sup>, terminé par un tubercule arrondi noirâtre entre les appendices anals qui sont noirs (longs de 2<sup>mm</sup>), presque aussi longs que les deux derniers segments, fusiformes, villeux, mais épaissis après leur milieu, à pointe peu aiguë. Écaille vulvaire noire, plus courte que la moitié du 9<sup>e</sup> segment, presque entièrement divisée en deux feuilles lancéolées aplaties, à pointes aiguës distantes.

*Patrie :* Queensland (Australie). (Musée brit. et collect. Mac Lachlan.)

*N. B.* Espèce voisine de l'*eustalacta* par l'onglet redressé du

10ᵉ segment du mâle. Elle s'en distingue par la forme et la longueur de cet onglet, la palette terminale des appendices supérieurs et l'appendice inférieur à bout mince à peine échancré. Les deux sexes s'en séparent encore ainsi que de la *guttata*, par la lèvre supérieure noire avec deux taches jaunes, les côtés du thorax jaunes avec une seule bande médiane noire, l'absence de gouttelette basale noire aux ailes supérieures du mâle et le ptérostigma noir.

Si la femelle attribuée avec quelque doute à l'*eustalacta*, lui appartient réellement, celle de la *regina* serait bien différente, son écaille vulvaire n'étant pas prolongée en lames analogues à l'écaille des *Uracis*, mais de simple forme ordinaire, comme celle des *S. virgula* et *brevistyla*.

Si l'on compare la *regina* à la *brevistyla*, on trouve que cette dernière est beaucoup plus petite, que ses bandes latérales au thorax sont plus étroites, divisées chacune en deux, et que le 7ᵉ segment n'est pas jaune en dessus. Le 10ᵉ chez le mâle est d'ailleurs dépourvu d'onglet comme chez la *virgula*, dont la femelle a l'écaille vulvaire plus courte.

### 82ᵗᵉʳ. SYNTHEMIS VIRGULA, **De Selys.**

♂ Abdomen 34ᵐᵐ; ♀ 35-37. Aile inférieure ♂ 29; ♀ 32.

♂ Ressemble à la femelle (décrite plus bas), mais il y a au 3ᵉ segment un anneau basal clair submédian, qui interrompt la bande noire dorsale. 10ᵉ segment plat.

Appendices anals paraissant conformés comme ceux de la *brevistyla*; les supérieurs longs de 1ᵐᵐ ½, poilus.

Ptérostigma long de 2ᵐᵐ ½. Les triangles libres, suivis d'un seul rang de cellules.

♀ Ailes assez étroites, lavées de jaunâtre ocracé, ayant une gouttelette basale noire, occupant l'espace entre la sous-costale et la médiane jusqu'à la 1ʳᵉ antécubitale; les parties voisines un peu brunies; ptérostigma brun enfumé (long de 3ᵐᵐ) surmontant environ 3 cellules; nervures noires, costale jaune-pâle en dehors jusqu'au bout; membranule blanche; triangles libres aux inférieures, traversés par une nervule aux supérieures, suivis de 2 rangs; 2 nervules basilaires;

4-5 médianes; une hypertrigonale, 12-14 antécubitales et 8-10 postcubitales aux supérieures.

Corps noir-luisant. Lèvres jaunes, la supérieure largement bordée et traversée de noir. Rhinarium et nasus jaunes, ce dernier avec deux impressions basales brunes. Front jaune, mais le devant largement noir au milieu avec une queue médiane très-épaisse en T, qui rejoint le noir de la base par l'échancrure. Derrière de la tête noirâtre avec une large tache contre chaque œil et le derrière de l'occiput jaunes. Thorax brun-noirâtre avec une ligne à la suture dorsale, une bande antéhumérale ne touchant pas les sinus, et deux bandes très-sinuées de chaque côté jaune-soufre, la seconde divisée en trois taches. Abdomen comprimé, grêle, à peine renflé à la base, noir; une tache dorsale au 1<sup>er</sup> segment, une grande tache latérale bilobée aux 2-3<sup>e</sup>; une tache basale et une médiane latérale arrondie aux 4-7<sup>e</sup>; une grande tache basale dorsale divisée en deux par l'arête au 8<sup>e</sup>, occupant ses deux premiers tiers; une tache analogue, mais plus petite au 9<sup>e</sup>, toutes en taches jaune-citron. Il y a en outre sur les 1-7<sup>e</sup> une bordure latérale jaune inférieure, et aux 8<sup>e</sup> et 9<sup>e</sup> une tache basale aussi inférieure qui y fait suite.

Appendices anals noirs, cylindriques, séparés par une protubérance conique presque aussi longue. Écaille vulvaire très-courte, émarginée.

Pieds noirs, intérieur des premiers fémurs jaune-pâle.

*Patrie :* Melbourne (collection Mac Lachlan). — Australie (Musée brit.).

*N. B.* Voisine de la *brevistyla*. Elle s'en sépare par les bandes latérales jaunes du thorax plus larges, la première non divisée en deux taches et par les pieds tout noirs, excepté l'intérieur des premiers fémurs.

Elle ressemble beaucoup aussi à la *guttata*, mais en diffère par la lèvre supérieure largement bordée et traversée de noir, la raie antéhumérale jaune, la première bande latérale sinuée, le fond de l'abdomen noir à dessins jaunes bien circonscrits. La *guttata* est peut-être du même groupe et non de celui de l'*eustalacta*, comme je l'avais supposé.

## *Sur la capture dans l'Escaut, au mois de novembre 1873, d'un* Hyperoodon rostratum; *note par* M. Éd. Van Beneden, membre de l'Académie.

Le 17 novembre un animal de grande taille fut capturé dans l'Escaut en aval d'Anvers. Les journaux politiques annoncèrent la prise d'un « poisson marin gigantesque, d'un monstre inconnu jusqu'à présent. »

Il fut successivement exhibé à Anvers, à Malines, à Bruxelles et à Louvain. Ayant eu l'occasion de le voir et d'en faire ultérieurement l'acquisition pour le Musée de l'Université de Liége, j'ai pensé qu'il pouvait être utile d'en dire un mot à l'Académie.

Le « monstre marin » est un *Hyperoodon rostratum*, mesurant environ 4$^{m}$,50 de longueur. C'est un cétacé du groupe des Ziphioïdes, fort rare sur nos côtes. Il y a 25 ans environ, un autre individu de la même espèce fut capturé dans l'Escaut. Notre regretté confrère M. Wesmael en fit une étude sérieuse et le squelette de l'animal fut préparé pour le Musée de Bruxelles, où il figure aujourd'hui. Je me borne à signaler cet événement zoologique au même titre que l'on annonce de loin en loin l'apparition d'une comète.

## *Recherches sur les dérivés glycériques;* par M. Louis Henry, correspondant de l'Académie.

### SUR LES DÉRIVÉS DIALLYLIQUES.

### § I. — *Octobrômure de dipropargyle* $C_6H_6Br_8$.

J'ai fait connaître récemment (1) un hydrocarbure, d'un genre tout à fait nouveau, le *dipropargyle* ou *diallylényle*, $C_3H_3 — C_3H_3$, isomère de la benzine $C_6H_6$.

L'étude de cet hydrocarbure soulève des questions nombreuses et paraît devoir me retenir longtemps. Parmi toutes ces questions, j'ai tenu à résoudre tout d'abord celle de son *atomicité* ou de sa *capacité de combinaison*. C'est là en effet un point tout à fait fondamental dans la caractéristique et quant à la constitution chimique de ce produit, d'une nature si exceptionnelle.

J'ai la satisfaction d'y être parvenu.

D'après son mode de dérivation du diallyle et sa formule, le *dipropargyle* doit-être *octoatomique* ou *octovalent.*

$$\begin{array}{ccc} \overset{0}{C_6H_{14}} & \overset{4}{C_6H_{10}} & \overset{8}{C_6H_6} \\ \\ & \begin{array}{c} C_3H_5 \\ | \\ C_3H_5 \end{array} & \begin{array}{c} C_3H_3 \\ | \\ C_3H_3 \end{array} \\ \\ \overset{0}{C_3H_8} & \overset{3}{C_3H_5} & \overset{5}{C_3H_3} \end{array}$$

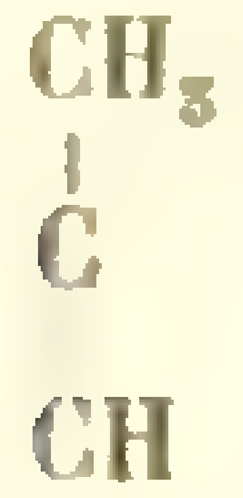
C'est ce que conduit à admettre également le caractère

---

(1) *Bulletin de l'Académie*, t. XXXVI, p. 41 (1873).

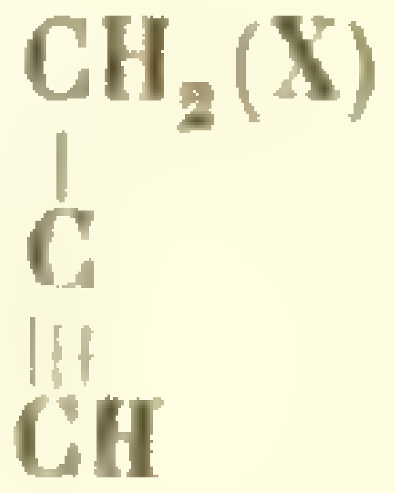
*biacétylénique* ou plutôt *biallylénique* que j'ai reconnu à cet hydrocarbure (1), caractère qu'exprime la formule de structure que je lui ai attribuée provisoirement.

*Allylène.*



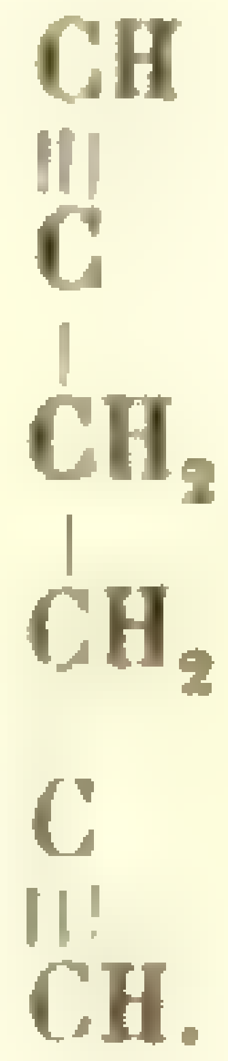
$$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ C \\ \\ CH \end{array}$$

*Composés propargyliques.*



$$\begin{array}{c} CH_2(X) \\ | \\ C \\ ||| \\ CH \end{array}$$

*Dipropargyle.*



$$\begin{array}{c} CH \\ ||| \\ C \\ | \\ CH_2 \\ | \\ CH_2 \\ \\ C \\ ||| \\ CH. \end{array}$$

L'expérience a pleinement confirmé ces prévisions théoriques; j'ai réussi en effet à obtenir un *octobrômure* de *dipropargyle* $C_6H_6Br_8$.

J'ai déjà fait connaître antérieurement, en partie du moins, l'action du brôme sur le dipropargyle; cette action, d'une violence et d'une énergie extrême, a pour résultat *immédiat* la formation d'un *tétabrômure* $C_6H_6Br_4$.

Ce tétrabrômure, composé liquide, est encore susceptible de se combiner au brôme, par addition; l'action est lente à la température ordinaire; elle est rapide et même assez vive alors que l'on mélange le brôme avec le tétrabrômure, légèrement chauffé au préalable; après quelques minutes, le mélange se prend en une masse solide et cristalline. Inutile d'ajouter que l'on prend une quantité de brôme, en rapport avec les formules $C_6H_6Br_4$ et $Br_4$.

La purification du produit est simple : l'excès de brôme s'enlève par un lavage à la soude caustique; en laissant pendant quelque temps, la masse étendue sur une brique poreuse, les parties non solidifiées se séparent aisément.

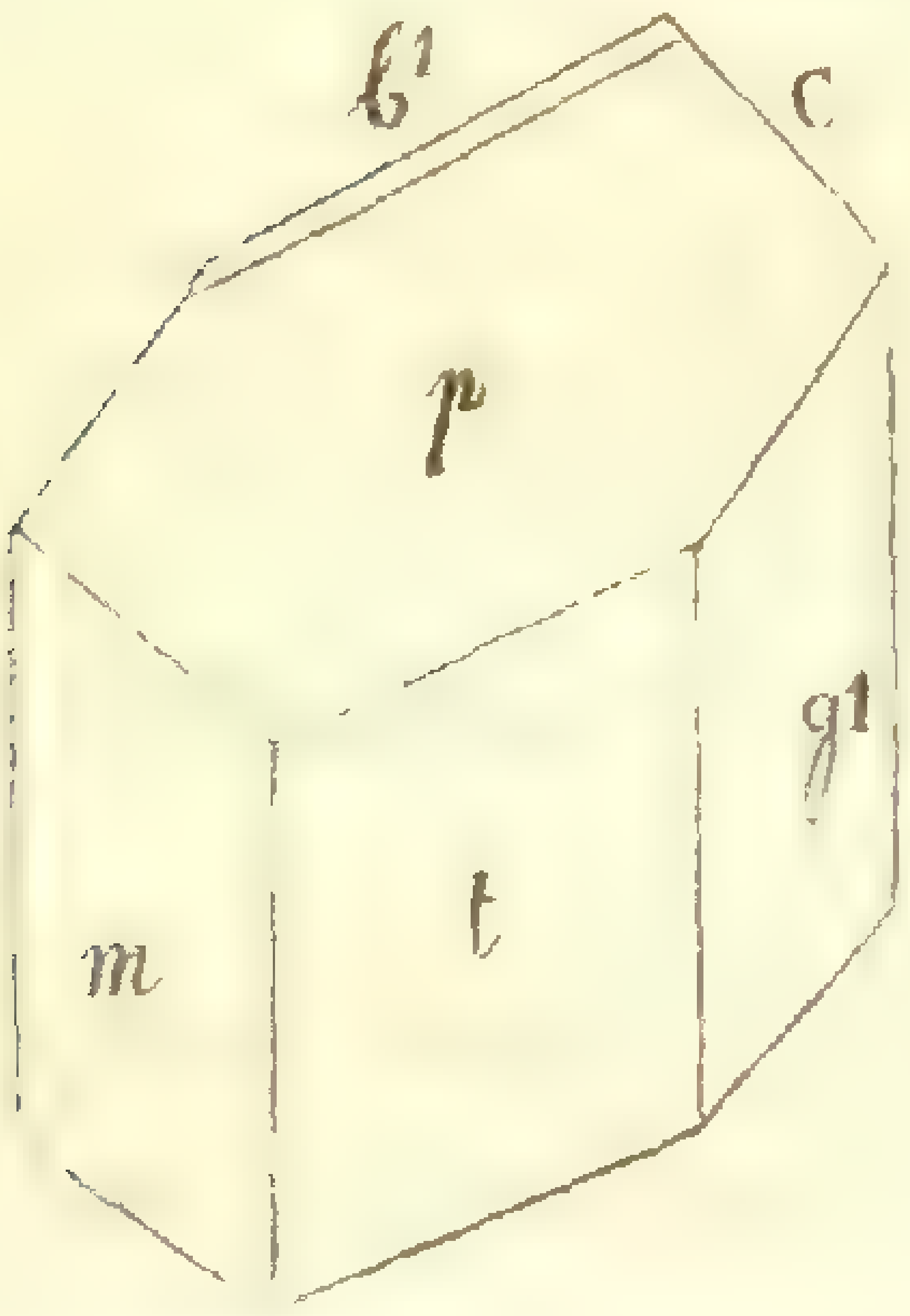
---

(1) Voir ma notice citée plus haut.

Quelques cristallisations dans l'éther amènent le produit dans un état de pureté parfaite.

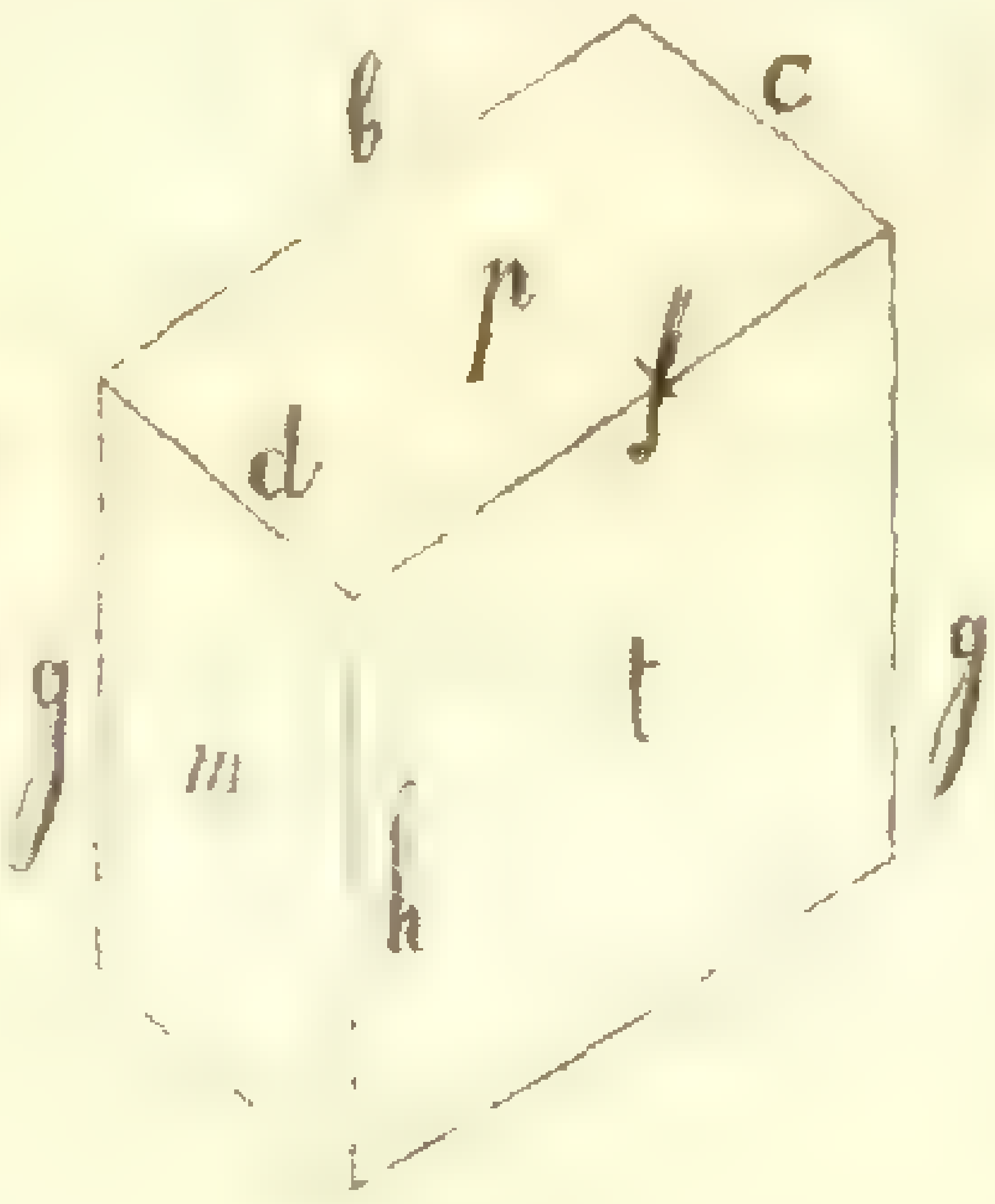
L'octobrômure de dipropargyle constitue un corps d'un aspect extérieur remarquable. Sa solution dans le sulfure de carbone le dépose, par évaporation spontanée à l'air libre, en cristaux d'une transparence et d'une netteté parfaite. Ces cristaux sont incolores, durs et cassants; ils réfractent fortement la lumière; j'en ai obtenu mesurant au moins un centimètre et je ne doute pas que l'on ne puisse en obtenir de fort grandes dimensions, si l'on opérait sur une quantité de ce produit plus considérable que celle que j'ai eue à ma disposition. — Ils sont prismatiques ou tabulaires; les figures ci-contre représentent les deux formes les plus fréquentes; ceux de la figure 2 ont extérieurement l'aspect de rhomboèdres.

Fig. 1.



Notation de Lévy.

Fig. 2.



Ils appartiennent au système *klinoédrique* (sixième système).

Mon collègue et ami, M. Ch. de la Vallée-Poussin, a eu l'obligeance de les examiner. Voici les mesures qu'il m'a remises :

m/t en avant = 107° 10'.
p/g¹ à gauche = 88° 54.
p/g¹ à droite = 91° 6'.

Quant aux rapports de longueur et à l'inclinaison des axes, il n'a pas été possible de les déterminer; ces rapports exigeraient, pour être calculés, l'existence de modifications mesurables qui n'ont pas été trouvées sur les cristaux observés. La facette $b^1$ était trop exiguë pour qu'il fût possible d'en mesurer l'inclinaison.

De sa solution dans l'éther, l'octobrômure de dipropargyle se dépose, par évaporation spontanée, sous forme d'une poudre grenue cristalline, d'une éclatante blancheur; ces petits cristaux, examinés au microscope, ont la forme, en apparence rhomboédrique, que représente la figure 2.

Ce corps est totalement insoluble dans l'eau; l'alcool anhydre, même bouillant, ne le dissout que très-faiblement; son véritable dissolvant est le sulfure de carbone qui le dissout assez bien, surtout à chaud. Il se dissout aussi dans l'éther, mais moins facilement.

Il se fond à 140°-141° et se congèle ultérieurement vers 130° (1). Il n'est pas volatil.

---

(1) Voici les points de fusion assignés à quelques autres brômures organiques, connus aujourd'hui :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Tétrabrômure de carbone (Bolas et Grove). | $CBr_4$ | solide cristallisable, | fusion | 91° |
| Bibrômure d'éthylène | $C_2H_4Br_2$ | — | — | 9° |
| Tétrabrômure d'acétylène | $C_2H_2Br_4$ | — | — | 92° |
| Tribrômure d'allyle (Wurtz). | $C_3H_5Br_3$ | — | — | 16° |
| Tetrabrômure de crotonylène (Caventou, Henninger). | $C_4H_6Br_4$ | — | — | 115°-116° |
| Tétrabrômure de diallyle (Tollens). | $(C_6H_{10})Br_4$ | — | — | 63° |

Les points de fusion de divers autres brômures solides ou solidifiables n'ont pas été déterminés jusqu'ici.

L'analyse de ce produit a fourni les résultats suivants :

I. 0$^{gr}$,1436 de substance ont donné 0$^{gr}$,2990 de brômure d'argent. (Méthode de Carius.)

II. 0$^{gr}$,1965 du même échantillon ont donné 0$^{gr}$,4095 de brômure d'argent.

III. 0$^{gr}$,2981 d'un autre échantillon ont fourni 0$^{gr}$,6192 de brômure d'argent.

IV. 0$^{gr}$,3604 ont donné 0$^{gr}$,7494 de brômure d'argent.

V. 0$^{gr}$,3374 ont donné 0$^{gr}$,7070 de brômure d'argent.

VI. 0$^{gr}$,3220 ont donné 0$^{gr}$6732 de brômure d'argent (1).

Ces chiffres correspondent à la composition centésimale suivante :

| | CALCULÉ. | TROUVÉ. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $C_6H_6Br_8$ | 0/0 | I. | II. | III. | IV. | V. | VI. |
| $C_6$ — 72 | 10,02 | » | » | » | » | » | » |
| $H_6$ — 6 | 0,83 | » | » | » | » | » | » |
| $Br_8$ — 640 | 89,13 | 88,60 | 88,70 | 88,71 | 88,4 | 89,16 | 88,95 |
| 718 | | | | | | | |

Les brômures inférieurs correspondent à la composition centésimale suivante :

| | $C_6H_6Br_4$ | $C_8H_6Br_6$ |
|---|---|---|
| C . . . . . . . | 18,09 | 12,90. |
| H . . . . . . . | 1,50 | 1,07. |
| Br. . . . . . . | 80,40 | 86,02. |

Le dipropargyle $C_3H_5$—$C_3H_5$ est isomère avec la benzine. Quoiqu'elle présente en général les allures des hydrocarbures saturés, celle-ci jouit néanmoins, comme l'on sait, de la propriété de former aussi des dérivés d'addition, notamment avec les corps halogènes, le chlore et le brôme, et l'acide hypochloreux (HO) Cl. Ces dérivés répondent à la formule générale $(C_6H_6) X_6$. Il ne sera pas inutile de s'arrêter un instant à l'hexabrômure de benzine $C_6H_6Br_6$ pour le comparer à l'octobrômure de dipropargyle que je viens de décrire.

---

(1) Pour les dosages V et VI, on a chauffé plus longtemps et à une température plus élevée.

Ces deux produits sont totalement différents d'aspect et de propriétés. L'hexabrômure de benzine $C_6H_6Br_6$ constitue une poussière cristalline, formée de *petites aiguilles* microscopiques; il est fort peu soluble dans l'éther; son point de fusion est beaucoup plus élevé, il ne se fond qu'au delà de 200°, vers 210°; on sait d'ailleurs que l'hexachlorure $C_6H_6Cl_6$ (1) ne se fond lui-même qu'à 157°. (Zachar. Heys.)

La différence de composition des produits d'addition des deux hydrocarbures isomères $C_6H_6$, benzine et dipropargyle, démontre une différence profonde dans la constitution de ces deux corps, et spécialement dans la structure de leur noyau carboné $C_6$ : dans la benzine, *hexaatomique*, les divers atomes de carbone constituent, suivant l'expression reçue, une chaîne *fermée*, tandis que, dans le dipropargyle, *octoatomique*, la chaîne carbonée, quelle qu'en soit du reste la disposition intime, est *ouverte*.

Cette différence fondamentale dans la structure des molécules isomères $C_6H_6$, benzine et dipropargyle, s'accompagne d'ailleurs d'une aptitude fort inégale à la combinaison par addition : autant en effet est facile et énergique la fixation du brôme sur le dipropargyle, autant elle est difficile sur la benzine.

---

(1) *Zeitschrift für Chemie*, 1871, p. 293.

Je tiens à faire remarquer en terminant que le dipropargyle est le premier et le seul composé *octovalent* dont on ait signalé l'existence jusqu'ici. Ni cette limite extrême de déshydrogénation, $C_nH_{2n-8}$, ni ce degré si élevé d'atomicité, n'avaient été atteints. L'hydrocarbure le plus élevé en atomicité, obtenu jusqu'à présent, est le *valylène*, $C_5H_6$, composé découvert en 1865 par M. E. Reboul, dans le cours de ses belles recherches sur les dérivés amyliques (1). Le valylène est *hexaatomique* et forme un brômure cristallin $C_5H_6Br_6$. L'étude de cet hydrocarbure est encore fort incomplète.

J'ajouterai encore que parmi les corps simples, on n'en connaît aucun dont l'atomicité s'élève au delà de 6, encore le nombre des élements hexaatomiques est-il fort restreint; on ne peut en effet ranger dans ce groupe que le *molyldène* et le *tungstène*. On voit donc qu'avec le dipropargyle on arrive à des composés et à des dérivés d'un type général complétement nouveau.

## § II. *Tétrabrômure de diallyle bibrômé* $C_6H_8Br_6$.

| *Diallyle.* | *Diallyle bibrômé.* |
|---|---|
| $\begin{array}{l}C_3H_5\\ \vert\\ C_3H_5\end{array}$ | $\begin{array}{l}C_3H_4Br.\\ \vert\\ C_3H_4Br.\end{array}$ |
| *Tétrabrômure.* | *Tétrabrômure.* |
| $\begin{array}{l}C_3H_5 - Br_2\\ \vert\\ C_3H_5 - Br_2\end{array}$ | $\begin{array}{l}C_3H_4Br - Br_2.\\ \vert\\ C_3H_4Br - Br_2.\end{array}$ |

Le diallyle bibrômé $C_6H_8Br_2$ se combine vivement avec le brôme, comme le diallyle lui-même, quoique avec une énergie moindre, en donnant un tétrabrômure $(C_6H_8Br_2)Br_4$.

---

(1) *Comptes rendus*, t. LX, p. 805.

Ce produit constitue d'abord un liquide, extrêmement épais, visqueux qui se prend à la longue en une bouillie cristalline. On le débarrasse des parties non solidifiées en le laissant pendant quelque temps étendu en couche mince sur une brique poreuse. On le fait cristalliser dans l'alcool.

Ainsi préparé, le tétrabrômure de diallyle bibrômé constitue de petites lamelles d'une blancheur parfaite, d'un aspect nacré, douces au toucher. Il se fond à 76°-77°.

Ce produit se dissout aisément dans l'éther et l'alcool, surtout à chaud.

Il est totalement différent quant à l'aspect du tétrabrômure de diallyle; celui-ci se fond d'ailleurs à 63° (Tollens (1).

L'analyse de ce corps a donné les résultats suivants :

I. $0^{gr},1104$ de substance ont fourni $0^{gr},2228$ de brômure d'argent. (Méthode de Carius.)

II. $0^{gr},1002$ ont fourni $0^{gr},1998$ de brômure d'argent.

III. $0^{gr},1008$ ont fourni $0^{gr},2002$ de brômure d'argent.

Ce qui correspond à la composition centésimale suivante :

| $C_6H_8Br_6$ | | CALCULÉ. | TROUVÉ. I. | II. | III |
|---|---|---|---|---|---|
| $C_6$ | 72 | 12,86 | » | » | » |
| $H_8$ | 8 | 1,43 | » | » | » |
| $Br_6$ | 480 | 85,71 | 85,87 | 85,02 | 85,78 |
| | 560 | 100,00 | | | |

---

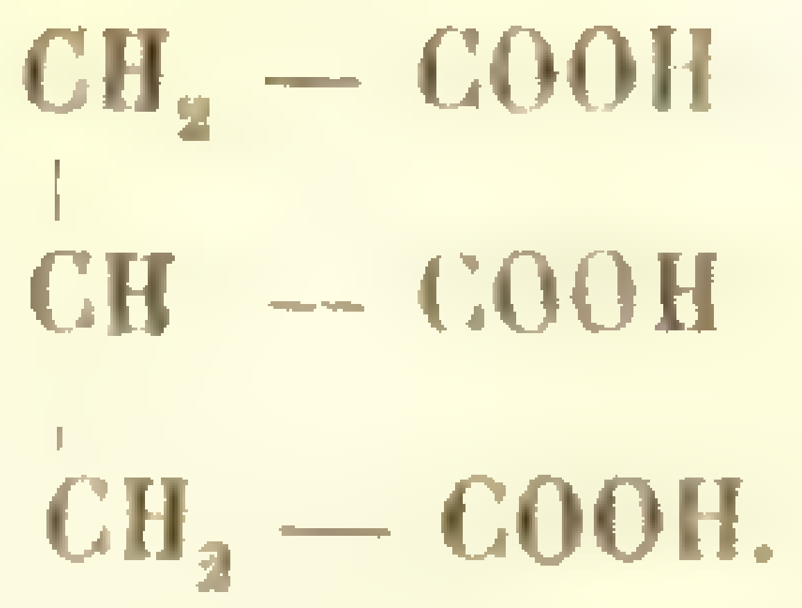
(1) Tollens et Wagner. *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*. t. VI, p 389 (1873).

Je me propose d'examiner prochainement l'action des hydracides halogénés sur le dipropargyle; j'aurai l'honneur de soumettre à l'Académie le résultat des recherches que j'entreprends dans cette direction.

Qu'il me soit permis de signaler, en terminant, les relations que l'on est autorisé à établir entre le diallyle et le dipropargyle, et certains acides polybasiques, notamment les acides tricarballylique $C_6H_8O_6$ et aconitique $C_6H_6O_6$.

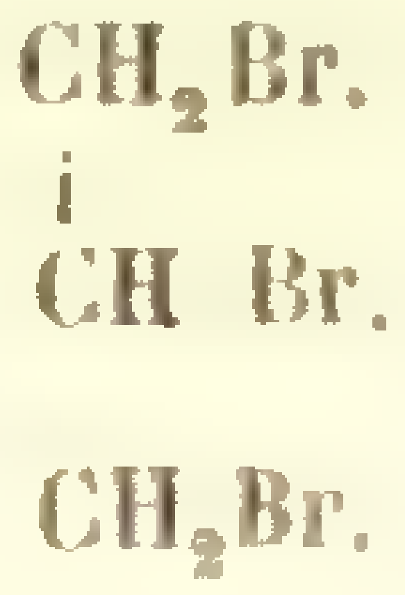
Eu égard à son mode de formation à l'aide de la glycérine tribrômhydrique $C_3H_5Br_3$, on peut assigner, avec certitude, à l'acide tricarballylique la formule de structure suivante :

$C_6H_8O_6$ $\quad$ $C_3H_5 - (COOH)_3$



$$\begin{array}{l} CH_2 - COOH \\ | \\ CH \;\; - COOH \\ | \\ CH_2 - COOH. \end{array}$$

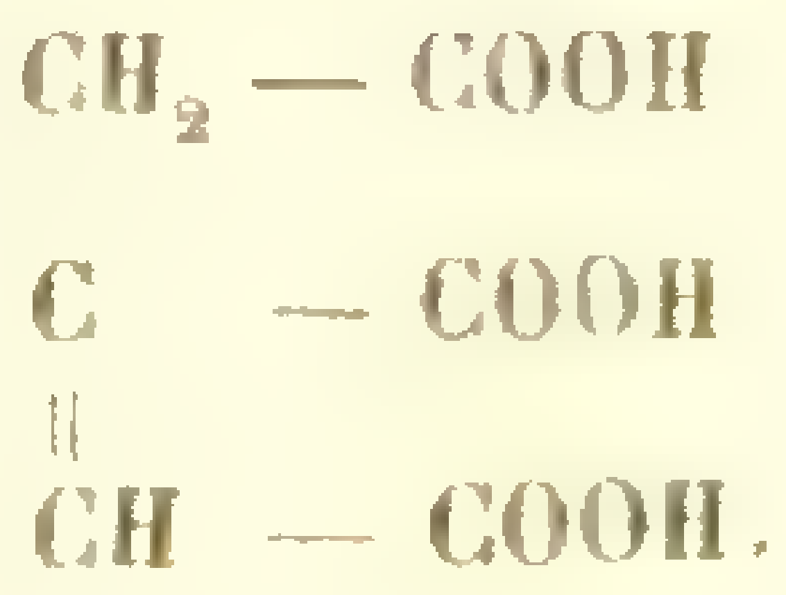
*Tribrômhydrine* $\quad$ $C_3H_5 - Br_3$



$$\begin{array}{l} CH_2Br. \\ | \\ CH\ Br. \\ CH_2Br. \end{array}$$

Quant à l'acide aconitique, sa constitution peut être exprimée, suivant toute probabilité, par la formule

$C_6H_6O_6$ $\quad$ $C_3H_3 - (COOH)_3$



$$\begin{array}{l} CH_2 - COOH \\ C \quad - COOH \\ \| \\ CH \;\; - COOH. \end{array}$$

S'il en est ainsi, on peut s'attendre à ce que, par l'électrolyse de leurs sels alcalins, ces acides donnent l'acide tricarballylique le *diallyle* $C_3H_5 - C_3H_5$, et l'acide aconitique (1) le *dipropargyle* $C_3H_3 - C_3H_3$.

Il est également permis d'espérer qu'à l'aide du tribrômure de propargyle $(C_3H_3)Br\text{-}Br_2$ et du cyanure de potassium, il sera possible de réaliser la synthèse de l'acide aconitique, comme a réussi celle de l'acide tricarballylique en partant du tribrômure d'allyle $(C_3H_5)$ $Br\text{-}Br_2$.

Je me propose d'essayer ces diverses réactions, aussitôt que l'état d'avancement des recherches dans lesquelles je suis engagé, pour le moment, me le permettra.

## *Nouvelles synthèses de l'acide hyposulfureux et de l'acide trithionique*, par M. Walthère Spring.

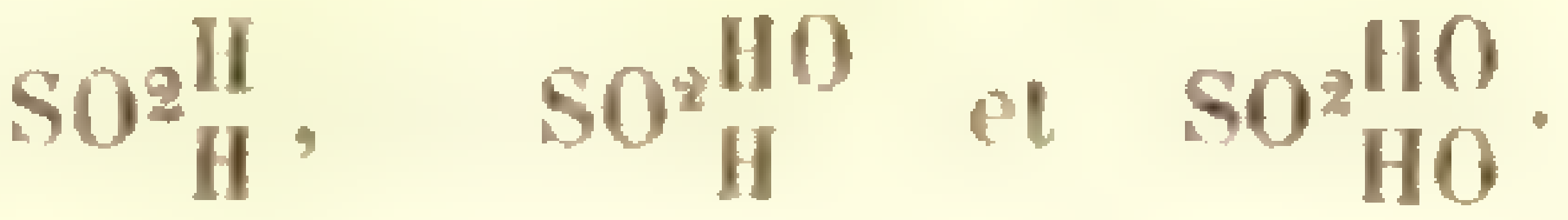
### *De l'acide hyposulfureux.*

Dans une note sur la constitution de l'acide hyposulfureux que j'ai eu l'honneur de présenter dernièrement à l'Académie, j'avais pris date pour quelques réactions que je croyais devoir contribuer à résoudre le problème de la constitution de cet acide ; l'Académie voudra bien me permettre de lui communiquer aujourd'hui le résultat de mes recherches à ce sujet.

Rose avait émis l'opinion que les hyposulfites retenaient au moins une molécule d'eau qu'ils ne pouvaient abandonner sans subir une décomposition immédiate ; d'après ce chimiste, cette eau ne jouait donc pas le rôle d'eau de cristallisation, mais faisait partie de la constitution de ces sels. Il résultait de cette manière de voir que l'acide hyposulfureux ne pouvait pas être exprimé par la formule $H^2S^2O^3$ comme l'admettait déjà la théorie des types, mais bien par $H^2S^2O^3 + H^3O$ ou bien $H^4S^2O^6$. C'est cette circonstance qui, il y a quelques années, permit à M. Dupré (*Zeitschrift für Chemie*, 1867, p. 310) de conclure de l'action de l'anhydride sulfureux humide sur le potassium que l'acide hyposulfureux était l'analogue de l'acide formique et que les hyposulfites devaient être représentés par la formule $NaHSO^2$ analogue de $NaHCO^2$. De son côté, Odling exprima d'une façon analogue les rapports qui existent entre l'acide hyposulfureux, l'acide sulfureux et l'acide sulfurique par les formules :

---

(1) On sait que M. Berthelot a déjà obtenu de l'*acetylene* par l'électrolyse d'une solution *alcaline* d'aconitate de potassium. Ce fait est de nature à m'encourager à reprendre cette réaction dans d'autres conditions. *Bulletin de la Société chimique de Paris*, t. IX, p. 103, année 1868.



$$SO^2\genfrac{}{}{0pt}{}{H}{H}, \quad SO^2\genfrac{}{}{0pt}{}{HO}{H} \quad \text{et} \quad SO^2\genfrac{}{}{0pt}{}{HO}{HO}.$$

Entre temps Pape (*Annales de Poggendorf*, t. 122, p. 410) démontra que les hyposulfites pouvaient exister sans eau et ce fait fut confirmé depuis par plusieurs chimistes (1), M. Schorlemmer (*Zeitschrift f. Chemie*, 1869, p. 627) en conclut alors le premier que les opinions de Dupré et d'Odling sur la constitution de l'acide hyposulfureux devaient être abandonnées et qu'on devait revenir à la formule $H^2S^2O^3$.

On sait qu'assez longtemps auparavant Koene (*Bulletins de l'Académie royale de Belgique*, t. X, p. 32) avait déjà admis une formule analogue, en ce sens qu'il considéra l'anhydride de cet acide comme de l'anhydride sulfurique dans lequel un atome d'oxygène serait remplacé par un atome de soufre, soit donc $SO^2.S$ au lieu de $SO^2.O$. Ces idées ont été résumées par la formule qu'Odling proposa après lui, formule qui représentait l'acide hyposulfureux comme dérivant du type conjugué :

---

(1) Voir les travaux de Letts. *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, 1870, p. 922.

$$\begin{matrix}\left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right> O\\\left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right> S\end{matrix}\;.$$

En 1870, M. Blomstrand (*Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, 1870, p. 957) souleva la question de savoir si l'anhydride hypotétique de l'acide hyposulfureux $S^2O^2$ devait être considéré comme l'oxyde d'un radical particulier $SSO.O$, ou bien comme le sulfure du radical sulfuryle $SO^2.S$; en d'autres termes, si l'on devait écrire le sel de sodium de cet acide $Na^2O^2SSO$ ou $Na^2OSSO^2$. M. Blomstrand, s'appuyant sur les réactions qu'il a instituées en vue de résoudre cette question, a émis l'opinion qu'il était plus probable que l'anhydride de cet acide soit $SSO.O$ que $SO^2.S$. Cette opinion est partagée par plusieurs chimistes parce qu'elle semble confirmée par les recherches de M. Buchanan (*Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, 1870, p. 485) qui a tenté de dévoiler la constitution de l'acide hyposulfureux par la voie analytique, c'est-à-dire en étudiant l'action du pentachlorure de phosphore sur les hyposulfites. Il admet que si la constitution de l'acide hyposulfureux était $HS.SO^2.OH$ ou, en d'autres termes, si l'acide renfermait le radical $SO^2$, le chlorure de phosphore devrait donner naissance à du chlorure de sulfuryle lequel par son action sur l'eau devrait régénérer l'acide sulfurique. Il ne lui a pas été possible de découvrir du $SO^2Cl^2$ dans les produits de la réaction, mais bien des traces de chlorure du thionyle, et il en conclut qu'il demeure comme fait certain qu'on ne peut admettre l'existence du radical $SO^2$ dans l'acide hyposulfureux.

Avant d'aller plus loin, je ferai remarquer que les déductions que M. Buchanan tire de ses recherches, ne sont pas à l'abri de toute objection; il a en effet opéré sur de l'hyposulfite de plomb renfermant une molécule d'eau de cristallisation; celle-ci doit avoir pris part à la réaction et peut avoir agi d'une façon perturbatrice; de plus, l'action de l'oxychlorure de phosphore sur le sulfochlorure, ainsi que l'action du chlorure de sulfuryle sur le sulfochlorure de phosphore sont peu ou point connus (*Blomstrand*), il est possible que ces corps ne puissent exister en présence l'un de l'autre et c'est à cette circonstance que pourrait être due la présence du chlorure de thionyle. Enfin si le radical de l'acide hyposulfureux était $S^2O$, le chlorure de phosphore aurait dû donner $Cl^2S^2O$ corps qui aurait dû se décomposer en $SO\,Cl^2$ et S puisque la présence de $Cl^2S^2O$ n'a pu être constatée. M. Buchanan n'a pu constater la présence de soufre libre. Je me suis proposé d'étudier cette question.

Mais assez sur ce point et revenons aux phases par lesquelles ont passé les opinions des chimistes sur la constitution de l'acide qui nous occupe pour le moment.

J'ai déjà rappelé dans une note que j'ai eu l'honneur de présenter à l'Académie les vues de MM. Kekulé et Linneman et de M. Mendelejeff sur cet acide, je ne m'y arrêterai donc plus pour le moment. Tout récemment M. Michaelis a soulevé une nouvelle question dans un remarquable mémoire sur les combinaisons du soufre (*Ann. der Chemie*, p. 1, t. 170, 1873). D'après lui, il n'existe aucune relation directe entre les acides sulfurique, sulfureux et hyposulfureux dans lesquels il admet que le soufre possède des atomicités différentes et qu'il formule ainsi :

$$S^{\mathrm{vi}}O^2(OH)^2,\ S^{\mathrm{iv}}O(OH)^2,\ S^{\mathrm{ii}}(OH)-O-S^{\mathrm{ii}}(OH)\ \text{ou}\ S^{\mathrm{iv}}O(OH)-O-S^{\mathrm{ii}}H.$$

On voit par ce qui précède que deux questions sont à résoudre pour le moment, en premier lieu celle de savoir si l'on peut ou non admettre l'existence du radical sulfuryle dans l'acide hyposulfureux et en second lieu si réellement l'acide hyposulfureux ne peut être dérivé de l'acide sulfurique par substitution d'un atome d'oxygène par un atome de soufre comme l'admet la théorie des types.

Occupons-nous d'abord de la solution de ce dernier point : mais avant d'entreprendre l'exposé des recherches que j'ai faites à ce sujet, je ferai remarquer qu'il existe déjà une réaction militant en faveur de l'opinion que l'acide hyposulfureux n'est que de l'acide sulfurique dans lequel un atome d'oxygène serait remplacé par un atome de soufre; c'est la réaction instituée par M. Girard qui a obtenu de l'hyposulfite de sodium en faisant bouillir du soufre en fleurs avec une solution de pyrosulfate de sodium (*Comptes rendus*, t. LVI, p. 797). Je reviendrai plus tard sur le mécanisme de cette réaction qui ne manque pas d'intérêt.

Un fait universellement connu est que le pentasulfure de phosphore, en réagissant sur un corps renfermant de l'oxygène typique, le lui enlève pour y substituer du soufre; je me suis proposé de dériver de cette façon les hyposulfites des sulfates. On ne pouvait à priori répondre du succès d'une telle réaction à cause de la nécessité dans laquelle on se trouvait d'opérer par voie sèche. Le sulfate d'ammonium m'a paru se prêter le mieux à cette réaction; il possède en effet un point de fusion relativement bas et peut

Mo. Bot. Garden,
1896.

être maintenu en fusion sans se décomposer rapidement, la décomposition ne commençant, comme on sait, qu'à 280°, tandis que la fusion se fait à 140° (Würtz, *Dict. de chimie*).

Voici le détail de l'opération :

Du sulfate d'ammonium préalablement fondu dans une capsule de porcelaine afin de le dessécher complétement a été pulvérisé et la poudre fine introduite dans la panse d'une cornue tubulée. Au-dessus de cette poudre se trouvait le pentasulfure de phosphore nécessaire à la réaction en morceaux de la grosseur d'un pois. Des essais comparatifs m'ont démontré que l'opération marchait le mieux dans ces conditions. A la tubulure de la cornue était adapté un tube en verre amenant de l'anhydride carbonique et le col de la cornue pénétrait dans un récipient.

L'appareil ainsi disposé, j'y ai fait passer un courant d'anhydride carbonique et quand tout l'air en fut chassé, j'ai chauffé la panse de la cornue sur un bain de sable. Dès que le sulfate d'ammonium commence à fondre, la réaction se produit. Il s'élève des vapeurs blanches qui se condensent dans le col de la cornue et dans le récipient, il se dégage un peu d'ammoniaque, la matière qui se trouve dans la panse de la cornue se boursoufle, enveloppe les morceaux de sulfure de phosphore et la réaction devient très-vive.

Les produits de la condensation des vapeurs sont de trois natures différentes : dans le récipient et dans la partie du col de la cornue la plus éloignée de la source de chaleur se condensent des polysulfures d'ammonium en belles aiguilles jaunes, puis de faibles quantités de sulfite d'ammonium en fines aiguilles et enfin dans la partie du col de la cornue qui surplombe presque la panse, il s'était formé une croûte de près d'un millimètre d'épaisseur d'une substance blanche un peu jaunie par du soufre et dont la cassure présentait une texture cristalline. Cette masse est déliquescente, je l'ai dissoute dans l'eau et fait cristalliser; les cristaux que j'ai obtenus ainsi, des écailles rhomboïdales, n'étaient autre chose que de l'*hyposulfite d'ammonium.* La matière restée dans la panse de la cornue renfermait une grande quantité d'*hyposulfite d'ammonium*, du sulfate et un sulfophosphate d'ammonium ainsi qu'un peu de *trithionate d'ammonium* sur la formation duquel je reviendrai plus tard. Pour écarter tout doute sur l'identité de l'hyposulfite ainsi obtenu, j'en ai fait l'analyse qui m'a donné les résultats suivants :

$$S = 38{,}55\ \%$$
$$(H^3N)^2 = 19{,}63\ \%$$

d'autre part, la composition centésimale de l'hyposulfite d'ammonium est :

$$S = 38{,}56\ \%$$
$$(H^3N)^2 = 20{,}48\ \%$$

On voit par cette expérience qu'à première vue l'action du pentasulfure de phosphore sur le sulfate d'ammonium ne paraît pas être nette; il faut encore se rendre compte de la formation du sulfure d'ammonium et du sulfite acide; de plus, le fait de la sublimation de l'hyposulfite d'ammonium devait aussi recevoir une confirmation directe, la propriété dont jouirait ce sel de pouvoir se sublimer dans certaines conditions étant mise en doute par plusieurs chimistes.

Je crois avoir répondu à ces trois questions par les expériences suivantes :

1° Formation des polysulfures d'ammonium. La formation de ces sels pouvait provenir d'une sulfuration totale du sulfate d'ammonium par le sulfure de phosphore. Dans la manière ordinaire de se comporter vis-à-vis des corps renfermant différents atomes d'oxygène, le sulfure de phosphore ne substitue du soufre qu'à la place des atomes d'oxygène typiques ; il fallait donc démontrer que $P^2S^5$ peut aussi substituer du soufre à d'autres atomes d'oxygène. A cet effet, j'ai fait passer un courant d'anhydride sulfureux sur du sulfure de phosphore maintenu en fusion dans un tube de verre de Bohême et l'anhydride sulfureux a été complétement réduit.

2° J'ai repris l'étude de l'action de la chaleur sur l'hyposulfite d'ammonium cristallisé ainsi que sur l'hyposulfite d'ammonium sec. Pour cela j'ai chauffé en premier lieu dans une cornue de verre de l'hyposulfite d'ammonium cristallisé : à 60° le sel commence à fondre dans son eau de cristallisation, celle-ci se dégage à mesure que la température s'élève et les dernières traces se volatilisent à 135°. Au delà de 135° il s'est sublimé du sulfite acide d'ammonium qui s'est condensé dans le col de la cornue en grandes aiguilles incolores. L'action de la chaleur ayant été continuée, des vapeurs blanches se sont élevées dans la cornue et se sont condensées à la naissance du col sous forme de croûtes blanches ; il s'est également dégagé de l'ammoniaque, mais pas de sulfure d'ammonium. La température maxima a été 160°. Dans le récipient s'étaient condensés de l'eau de cristallisation et du sulfate d'ammonium. Dans le col de la cornue j'ai reconnu la présence du sulfite acide, du soufre et de *beaucoup d'hyposulfite d'ammonium.* La panse de la cornue renfermait de l'hyposulfite non décomposé en grandes quantités, du sulfite d'ammonium et du soufre.

La seconde expérience a eu lieu sur de l'hyposulfite dépourvu complétement d'eau ; ce sel se comporte d'une façon identique au précédent sous l'action de la chaleur ; l'eau ne joue donc aucun rôle dans cette action.

Ainsi que le fait a déjà été constaté, lors de l'action de la chaleur sur l'hyposulfite d'ammonium, il se volatilise du sulfite d'ammonium avec de l'hyposulfite et il reste du soufre avec le sel inaltéré.

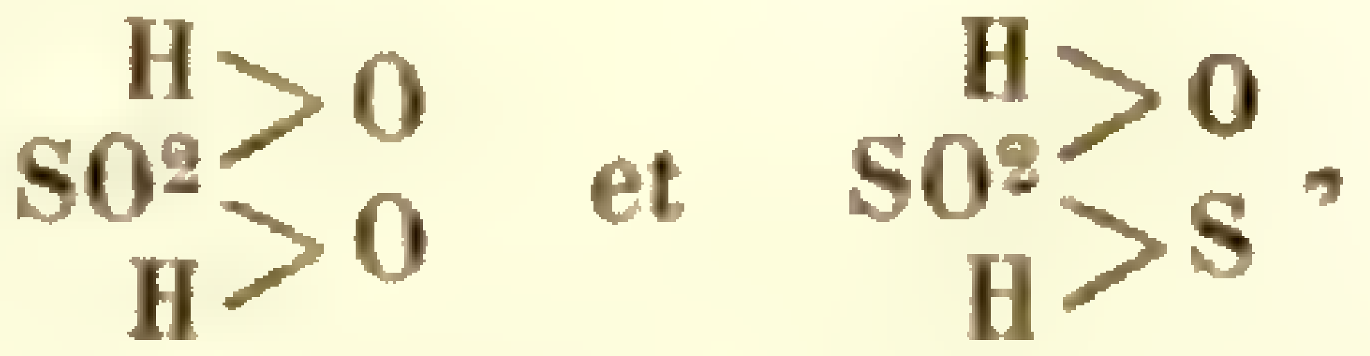
En comparant ces résultats à ceux de l'action du sulfure de phosphore sur le sulfate d'ammonium, on peut trouver la cause de la formation des trois sels mentionnés plus haut ; on voit qu'ils sont un produit de l'action $P^2S^5$ d'une part et de la décomposition de l'hyposulfite formé d'autre part.

Cette expérience démontre, je crois, *que l'on peut dériver l'acide hyposulfureux de l'acide sulfurique en substituant un atome de soufre à un atome d'oxygène.*

Avant de terminer ce paragraphe, je ferai observer que la sublimation de l'hyposulfite d'ammonium m'a paru plutôt être due à une dissociation qu'à une véritable vaporisation, car, dans aucune des nombreuses expériences que j'ai faites à ce sujet, les vapeurs n'étaient transparentes.

Occupons-nous maintenant de la solution de la question soulevée par M. Blomstrand, à savoir si l'on doit admettre ou non l'existence du radical $SO^2$ dans l'acide hyposulfureux.

La réaction que je viens de décrire ne permet pas de préciser si, lors de la transformation de l'acide sulfurique en acide hyposulfureux, c'est un atome d'oxygène du radical ou un atome d'oxygène typique qui est substitué par du soufre ; c'est par une synthèse directe de l'acide ou d'un de ses sels que l'on pouvait résoudre le problème. A cet effet comparant les deux formules typiques :



$$\mathrm{SO^2}\begin{matrix}<\mathrm{O}<\mathrm{H}\\ <\mathrm{O}<\mathrm{H}\end{matrix} \quad \text{et} \quad \mathrm{SO^2}\begin{matrix}<\mathrm{O}<\mathrm{H}\\ <\mathrm{S}<\mathrm{H}\end{matrix},$$

je me suis demandé si l'on ne pourrait obtenir l'acide hyposulfureux d'une façon analogue à l'obtention de l'acide sulfurique par l'action de son anhydride sur l'eau, à savoir en substituant $H^2S$ à $H^2O$. Il m'a paru que si cette expérience était conronnée de succès, la formule typique de l'acide hyposulfureux recevrait une nouvelle confirmation.

Dans une première expérience, j'ai fait arriver dans un flacon à trois tubulures convenablement refroidi de l'anhydride sulfurique, du sulfide hydrique et de l'ammoniaque secs; ces trois corps se sont combinés, avec mise en liberté de soufre, en un corps cristallisant en paillettes d'un blanc éclatant. Le corps ainsi obtenu est excessivement avide d'eau avec laquelle il se décompose entre autres en sulfure d'ammonium et trithionate d'ammonium : je n'ai donc pas obtenu l'hyposulfite cherché, mais un corps paraissant être un sel d'un acide polythionique; l'étude de ce corps me détournant pour le moment du but que j'avais en vue, je l'ai remise à une époque ultérieure.

L'insuccès de cette réaction peut avoir sa source dans l'action réductrice que le sulfide hydrique a dû exercer sur l'anhydride sulfurique encore libre : en faisant entrer celui-ci dans une combinaison, il devenait probable qu'on éliminerait la cause de sa destruction. Pour cela, je me suis procuré du sulfamate d'ammonium en recevant de l'anhydride sulfurique dans une atmosphère d'ammoniaque maintenue en excès; j'ai obtenu ainsi un produit blanc en poudre cristalline devant répondre à la formule $SO^3 + 3\ NH^3$. (Jacquelain.)

J'ai fait ensuite arriver dans le ballon dont les parois étaient tapissés de ce sulfamate d'ammonium, un courant de sulfide hydrique traversant de l'eau bouillante. Ce sulfide hydrique est absorbé en grande quantité et le sulfamate se résout sous son influence et sous celle de la vapeur d'eau en un liquide tenant en suspension un peu de soufre et ne tenant en solution, pour ainsi dire, que de *l'hyposulfite d'ammonium.* Je n'ai trouvé à côté de ce sel que de faibles quantités de sulfure d'ammonium qui pouvaient provenir de l'action du sulfide hydrique sur l'ammoniaque en excès, ainsi qu'un peu de sulfate dont la présence s'explique aussi et fort peu de trithionate d'ammonium. Le résultat de cette réaction est aussi satisfaisant que possible quand on songe à la difficulté qu'on éprouve à saturer convenablement l'anhydride sulfurique par l'ammoniaque; il reste toujours du $SO^3$ libre, et c'est peut-être à sa présence qu'est due la formation du trithionate d'ammonium; les conditions sont, en effet, alors à peu près les mêmes que celles dans lesquelles j'ai fait ma première expérience.

Je crois donc que l'on peut conclure de ces deux synthèses ainsi qu'en s'appuyant sur les propriétés de l'acide hyposulfureux, que *l'acide hyposulfureux est de l'acide sulfurique dans lequel un atome d'oxygène typique est remplacé par du soufre,* ou bien en reprenant la manière de voir de M. Mendelejeff, que l'acide hyposulfureux est l'acide sulfonique du sulfide hydrique et peut, par conséquent, se représenter par la formule $HS, SO^3H$.

Il ne reste donc plus qu'un point à éclaircir pour que la constitution de l'acide hyposulfureux soit fixé, c'est celui de savoir si le radical $SO^2$ est symétrique ou non; en d'autres termes, si le soufre du radical est en contact direct ou non avec le soufre typique. On sait que M. Kekulé, s'appuyant sur les produits de la réduction des acides sulfoconjugués a émis l'opinion que le radical $SO^2$ n'était pas symétrique; cependant plusieurs chimistes ne s'étant pas ralliés à cette manière de voir, il devient important de faire de nouvelles recherches à ce sujet : c'est le travail qui m'occupe pour le moment.

### *De l'acide trithionique.*

Lors de l'action du pentasulfure de phosphore sur le sulfate d'ammonium, il s'était formé de petites quantités de trithionate d'ammonium; c'était là un fait dont l'interprétation ne devait pas manquer d'intérêt.

La manière la plus simple de concevoir la formation de ce trithionate est de supposer que le sulfure de phosphore ait agi à l'instar d'un sulfanhydride sur deux molécules d'hyposulfite d'ammonium d'après l'équation :

$$2(H^4N)^2 S^2O^3 + P^2S^5 = (H^4N)^2 S^3O^6 + 2AmPS^5 \ (?) ;$$

en d'autres termes, le $P^2S^5$ aurait soustrait à l'hyposulfite d'ammonium une molécule de sulfure pour donner ainsi naissance au trithionate.

Il est évident que la voie sèche ne pouvait me permettre de vérifier cette hypothèse, les trithionates se décomposant trop facilement à une température tant soit peu élevée; j'ai donc suivi la voie humide.

A cet effet, je me suis procuré de l'hyposulfite de plomb par double décomposition, et je l'ai dissous dans de l'hyposulfite de potassium. Cette solution a été ensuite portée à l'ébullition. Pendant les premiers moments, il s'est formé une petite quantité de sulfure de plomb, mais la production de ce corps a été bientôt enrayée. Après filtration, j'ai de nouveau porté le liquide à l'ébullition, il s'est de nouveau formé une certaine quantité de sulfure de plomb qui a été séparée par filtration et ainsi de suite jusqu'à précipitation presque complète du plomb. La solution a été ensuite évaporée avec précaution, puis additionnée d'alcool. Le précipité formé a été dissous dans l'eau et additionné d'une nouvelle quantité d'alcool, ce qui a déterminé la cristallisation d'une certaine quantité de *trithionate de potassium.*

La décomposition de l'hyposulfite de plomb et de potassium m'ayant paru trop lente, j'ai essayé si le sel correspondant d'argent et de potassium ne conviendrait pas mieux à cette réaction. J'ai employé l'hyposulfite double d'argent et de potassium obtenu par précipitation d'une solution d'hyposulfite de potassium par une solution de nitrate d'argent. L'opération marcha d'une façon identique à la précédente : dès qu'il y eut une certaine quantité de sulfure d'argent formé, il ne s'en produisit plus à moins que l'on n'enlevât par filtration la quantité de sulfure formée.

Cette fois encore le liquide a laissé cristalliser du trithionate de potassium et même en plus grande quantité que précédemment.

Les caractères physiques et chimiques du sel ainsi obtenu étaient tellement caractéristiques que j'ai cru superflu de l'identifier par une analyse.

Enfin j'ai répété l'expérience en me servant de l'hyposulfite de sodium et de mercure, tel qu'on l'obtient en versant une solution de chlorure mercurique dans une solution d'hyposulfite de sodium jusqu'à ce que le précipité formé ne se redissolve plus. Lors de l'ébullition le sulfure de mercure se précipite en montrant les mêmes phénomènes que la précipitation des sulfures de plomb et d'argent. On peut, dans ce cas, obtenir la précipitation totale du mercure sous forme de sulfure. La liqueur ainsi obtenue donnait avec netteté les réactions de *l'acide trithionique;* je l'ai concentrée avec précaution au bain-marie jusqu'à ce qu'elle commence à se troubler par précipitation de soufre, puis je l'ai agitée avec de l'alcool absolu. Au bout de quelque temps il s'était formé deux couches distinctes de liquide, l'une très-mobile occupant la partie supérieure du vase et l'autre sirupeuse. La partie supérieure décantée renfermait la presque totalité du trithionate de sodium et la seconde de l'hyposulfite et du sulfate de sodium. La solution du trithionate a été concentrée au bain-marie aussi fortement que le permettait l'extrême instabilité du sel, puis versée après filtration dans de l'alcool absolu; il s'est produit un léger précipité blanchâtre qui s'est redissous par l'agitation et le lendemain les parois du vase ont été tapissées de petites aiguilles cristallines que j'ai soumises à l'analyse. Voici le résultat obtenu en ne m'attachant qu'à déterminer le rapport proportionnel du sodium au soufre, éliminant par là la nécessité de prendre la quantité d'eau de cristallisation de ce sel en considération.

$S^3 : Na^2 = 20{,}87$ (calculé.)

$S^3 : Na^2 = 19{,}32$ (trouvé.)

j'attribue cette différence aux impuretés que retenait le sel et dont je n'ai pu le débarrasser.

Ce sel était donc du *trithionate de sodium.*

Si je suis entré dans quelques détails sur cette dernière expérience, c'est qu'il était à ma connaissance que le trithionate de sodium n'avait pas encore pu être obtenu jusqu'à ce jour; en effet, d'après M. F. Kessler (*Ueber die Polythionsauren,* Pogg. Ann., t. 74, p. 249), Langlois et Plessy n'auraient pu réussir à obtenir ce sel par l'action de l'anhydride sulfureux sur l'hyposulfite de sodium ; lui-même a essayé de le préparer en mélangeant des quantités équivalentes de trithionate de potassium et de tartrate acide de sodium dans aussi peu d'eau que possible, mais sans succès. Il paraîtrait donc que la décomposition de l'hyposulfite de sodium et de mercure par l'ébullition serait le procédé le plus rationnel pour l'obtenir ; je suis occupé pour le moment à en préparer de plus grandes quantités, afin de pouvoir étudier en détail les propriétés de ce sel.

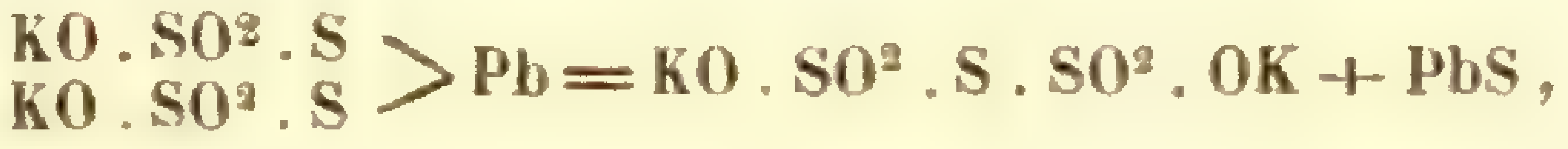
Je ferai remarquer que les quantités de trithionate de potassium et de sodium ainsi obtenus étaient relativement faibles, ce qui s'explique quand on considère qu'ils se sont formés dans des conditions voisines de celles qui contribuent à leur destruction. C'est peut-être dans ce fait qu'il faut chercher la raison pour laquelle la génération de cet acide par cette voie a échappé à plusieurs chimistes qui ont étudié les produits de décomposition des hyposulfites doubles.

Il résulte de ces faits que lorsqu'on enlève à deux molécules d'un hyposulfite une molécule de sulfure, *il se forme le trithionate correspondant.* En vue d'interpréter ce résultat, rappelons-nous la formule de l'acide hyposulfureux, telle qu'elle paraît la plus probable pour le moment :

$$HO . SO^2 . SH.$$

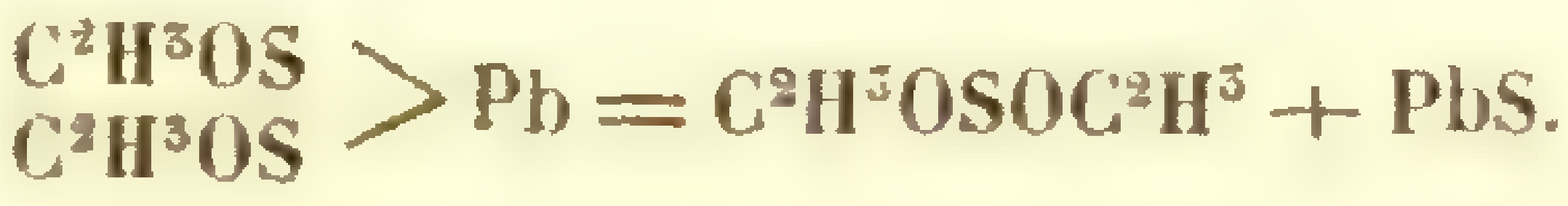
Cet acide est bibasique, mais la valeur de ces deux basicités n'est pas la même ; d'une part, en effet, il joue le rôle d'un oxacide et d'autre part d'un sulfacide ; on peut par conséquent dire que, comme oxacide, il est unibasique et que, comme sulfacide, il est unibasique.

Ces considérations émises, on peut se demander quel serait l'anhydride d'un tel corps. Cette question a été résolue pour la première fois par MM. Kekulé et Linnemann (*Ann. der Pharm.*, CXIII, p. 270) ; ces chimistes ont démontré par la synthèse de l'anhydride thiacétique que des acides unibasiques pouvaient aussi donner naissance à des anhydrides, bien que la théorie des types ait prétendu le contraire ; seulement, dans ce cas ce sont deux molécules de l'acide unibasique qui perdent les éléments de $H^2O$ ou de $H^2S$ en se soudant. Si nous considérons donc l'acide hyposulfureux comme sulfacide unibasique, nous devons nous représenter la formation de son anhydride comme suit :



$$\begin{matrix} KO.SO^2.S \\ KO.SO^2.S \end{matrix} > Pb = KO.SO^2.S.SO^2.OK + PbS,$$

réaction tout à fait identique à celle instituée par MM. Kekulé et Linnemann.



$$\begin{matrix} C^2H^3OS \\ C^2H^3OS \end{matrix} > Pb = C^2H^3OSOC^2H^3 + PbS.$$

On trouve encore une preuve du fait que l'acide trithionique est le sulfanhydride de l'acide hyposulfureux dans les réactions suivantes :

Si l'on fait bouillir du trithionate de potassium avec du sulfure de potassium, il se forme de l'hyposulfite de potassium *sans dépôt de soufre* (Chancel et Diacon, *Sur les réac-*

*tions et la génération des acides de la série thionique*, Comptes rendus, LVI, p. 710) :

$$K^2S + K^2S^3O^6 = 2K^2S^2O^3,$$

réaction qui démontre que l'acide trithionique peut, à l'instar d'un anhydride, régénérer son acide par une réaction inverse à la précédente. J'ai vérifié l'exactitude de ces faits en essayant de reconstituer l'hyposulfite de plomb en partant d'un trithionate : pour cela j'ai fait bouillir du sulfure de plomb *en excès* avec du trithionate de potassium; au bout de quelque temps le sulfure de plomb a été parsemé de paillettes brillantes d'hyposulfite de plomb. Mais ici, comme dans la réaction inverse, dès qu'il y a une certaine quantité d'hyposulfite formé, les progrès de la réaction sont enrayés, car elle tend à marcher alors en sens inverse. On voit que ce fait donne la raison de l'arrêt qui se produit dans la précipitation du sulfure métallique lors de la décomposition des hyposulfites doubles de plomb, d'argent et de mercure.

Enfin on peut encore ajouter comme preuve à l'appui de ce qui précède, l'action de l'eau sur les trithionates : on sait que l'eau les décompose en sulfate avec précipitation de soufre et dégagement d'anhydride sulfureux, phénomènes qui se passent comme suit si l'acide trithionique est l'anhydride de l'acide hyposulfureux :

$$HO . SO^2 . S . SO^2 . OH + HOH = HO . SO^2 . OH + HS . SO^2 . OH,$$

acide hyposulfureux qui se décompose en soufre et en $SO^2$ au fur et à mesure de sa formation.

On voit que l'acide hyposulfureux appartient à la classe des corps qui peuvent donner des *anhydrides intra-moléculaires* et *extra-moléculaires*, pour me servir de l'expression proposée par M. Baeyer. La théorie fait prévoir l'existence de deux anhydrides intra-moléculaires et de deux anhydrides extra-moléculaires :

$$H^2SO^3 - H^2O = S^2O^2$$
$$H^2SO^3 - H^2S = SO^3$$
$$2H^2SO^3 - H^2S = H^2S^3O^6$$
$$2H^2SO^3 - H^2O = H^2S^4O^5.$$

Les réactions que je viens de décrire démontrent, je crois, que $SO^2$ et $H^2S^3O^6$ sont deux de ces anhydrides; le premier de tous, $S^2O^2$, est peut-être contenu dans le corps bleu, découvert par Vogel, que l'on obtient en dissolvant du soufre dans l'anhydride sulfurique. Quant à l'anhydride extra-moléculaire $H^2S^4O^5$, son existence est peu probable.

Ce travail a été fait à l'Institut chimique de l'Université de Bonn; je manquerais à un devoir que me dicte la reconnaissance, si je n'exprimais ici les sentiments de ma plus vive gratitude envers son illustre directeur, qui a bien voulu m'aider de ses savants conseils pendant l'exécution de ce travail.

---

## *Contributions à la théorie du blanchiment;* par M. P. De Wilde, professeur de chimie à l'École militaire et à l'Université libre de Bruxelles.

On lit dans le tome I, page 219, de la seconde édition des *Éléments de l'art de la teinture,* par Berthollet, le passage suivant :

« Les filaments du lin et du chanvre sont enveloppés
» de parties colorantes, qui y sont retenues par une véri-
» table combinaison et qui couvrent leur blancheur; mais
» lorsque ces parties colorantes se sont combinées avec

» l'oxygène, elles se trouvent réduites à un terme de dé-
» composition où elles sont devenues solubles par les
» alcalis, de sorte que la potasse à laquelle la lessive doit
» son action les dissout et les sépare de filaments : en
» répétant plusieurs fois l'exposition sur le pré ou l'im-
» mersion dans l'acide muriatique oxygéné et l'action des
» lessives, on sépare toutes les parties colorantes des fila-
» ments qui jouissent alors de leur blancheur. Le fil perd
» par ces opérations près du tiers de son poids. »

A la page suivante il ajoute : « Le blanchiment dont
» nous donnons la description est donc l'effet de l'action
» successive des lessives et de l'acide muriatique oxy-
» géné. »

On sait que la découverte du blanchiment par le chlore est due à Berthollet. Cet illustre chimiste considérait le chlore comme étant de l'acide muriatique oxygéné. Il basait cette opinion erronée sur la propriété que possède l'eau de chlore exposée à la lumière solaire, de dégager de l'oxygène et de donner lieu à la formation simultanée de l'acide chlorhydrique (acide muriatique). Les chimistes savent aujourd'hui que dans cette réaction c'est le chlore, corps simple, qui décompose l'eau pour former de l'acide chlorhydrique aux dépens de l'hydrogène de ce liquide et que l'oxygène devient libre.

Au point de vue pratique du blanchiment, l'erreur de Berthollet importait peu. L'illustre chimiste avait remarqué que les matières colorantes, résineuses, gommeuses, etc., qui souillent la pureté des fibres végétales, devaient subir préalablement une oxydation avant de pouvoir se dissoudre dans les lessives alcalines.

C'est en partant de ces considérations que Berthollet a donné la recette pratique du blanchiment. En deux mots, le procédé qu'il décrit consiste dans une succession de traitements alcalins, alternés avec des immersions dans l'eau de chlore, dans des bains acidulés et des expositions sur le pré.

Les procédés de blanchiment actuels ne diffèrent pas au fond du procédé décrit par Berthollet. A l'eau de chlore on a substitué l'emploi du *chlorure de chaux* et aux lessives caustiques, *les alcalis carbonatés* et les *savons de colophane*. Ces agents sont d'un maniement plus commode, leur action est plus facile à régler et la fibre souffre moins que par le procédé primitif.

Mais le blanchiment ne s'applique pas exclusivement aux fibres textiles des tissus, etc. On blanchit aussi des quantités énormes de fibres végétales destinées à la fabrication du papier. La rareté du chiffon, comparée à l'énorme quantité de papier que notre époque consomme, a conduit l'industrie de la papeterie à la recherche de succédanés pour remplacer totalement ou partiellement le chiffon, seule matière première jadis employée à la fabrication du papier.

Aujourd'hui le sparte, la paille de céréales et d'autres tiges de graminées, le jute, les déchets de nattes de Russie, fabriquées avec le liber d'un tilleul, et le bois même, sont employés à la fabrication du papier. Pour la fabrication du papier blanc on exclut le jute, la natte de Russie et le plus souvent le bois, à cause de la difficulté qu'on éprouve de blanchir les fibres de ces matières.

(Les fibres de bois dont nous parlons ici sont celles qu'on obtient par la désagrégation chimique du bois et nullement la pâte de bois obtenue par râpage mécanique et connue sous le nom de *pâte de Voelter.*)

Le traitement de toutes ces matières, et spécialement de la paille et du sparte, leur transformation en pâte blanche ne peut se faire en suivant le procédé de blanchiment appliqué aux tissus et aux fils. Non-seulement le procédé serait long et dispendieux, mais la matière serait difficile à désagréger et à transformer en pâte.

Aussi on procède autrement : après une division mécanique suffisante, ces matières sont généralement enfermées dans de grands autoclaves avec une lessive de soude caustique passablement concentrée. En moyenne il faut près de 1 kilogramme de soude caustique pour 5 kilogrammes de matière première. L'autoclave reçoit de la vapeur à 4-5 atmosphères de pression, par injection directe, ou bien on l'amène par chauffage direct à la même pression. Quand on opère avec le bois on doit même pousser la pression à 11-12 atmosphères. La durée de l'opération varie de 8-12 heures.

Il faut donc le contact prolongé, à haute température, d'une lessive assez concentrée de soude pour dissoudre les matières incrustantes, résineuses, gommeuses, etc., qui souillent les fibres végétales et pour permettre à celles-ci de se transformer en pâte. Cela prouve évidemment la grande résistance de ces matières à l'action directe des alcalis. Encore cette dissolution n'est-elle jamais complète ; car certaines matières résistent énergiquement et pour les détruire et les dissoudre et ne laisser que la fibre avec la blancheur qui lui est inhérente, il faut, après un lavage soigné de la pâte, les attaquer par de fortes doses d'une dissolution de chlorure de chaux. Ceci est surtout vrai pour le bois et le jute. Avec ces matières premières on obtient toujours une pâte plus au moins nuancée de jaune.

En outre, inconvénient très-grave, si toutes ces opérations ne sont pas conduites avec beaucoup de soins et de prudence, les fibres souffrent énormément dans leur solidité.

La résistance si grande qu'opposent aux lessives alcalines les matières colorantes, incrustantes, etc., qui accompagnent les fibres végétales, nous a engagé à faire des recherches ayant pour but de rendre l'attaque de ces matières plus facile. Nous avions devers nous l'opinion de Berthollet et les expériences de M. Orioli sur le bois. Cet habile manufacturier traitait le bois par l'eau régale et le rendait ainsi facilement attaquable par les alcalis qui dissolvaient les matières incrustantes, etc. Il obtenait ainsi des pâtes faciles à blanchir. Mais l'emploi de l'eau régale est incommode, coûteux et peu pratique; toutefois la facilité avec laquelle ce mélange acide agit sur les matières à enlever, indique que c'est dans l'emploi des agents oxydants et chlorurants qu'on pouvait espérer de trouver la solution du problème.

Nous nous sommes arrêté au chlore employé à l'état gazeux. Lorsque ce corps est mis en présence des matières premières citées plus haut et quand celles-ci sont humides, il agit rapidement et énergiquement sur elles, à l'exception du bois, qui, à cause de sa structure spéciale, ne se laisse pénétrer qu'au bout d'un temps assez long, à moins d'opérer sur des copeaux excessivement fins.

On commence par diviser mécaniquement la matière première : soit paille, jute, natte de Russie ou sparte, etc.; puis on la fait bouillir avec de l'eau pour l'imprégner d'humidité. Ensuite on enlève l'eau et on laisse ressuyer la matière. Celle-ci est placée dans un bocal en verre, au fond duquel on fait arriver le chlore. Une action énergique se déclare, la température s'élève notablement et par le changement de nuance de la matière qui vire généralement vers le jaune orangé, on suit facilement le progrès de l'opération. Quand toute la matière est attaquée et que le chlore libre commence à s'échapper du bocal, on arrête le dégagement du gaz et on laisse la matière baignée dans l'atmosphère du chlore pendant une demi-heure à une heure.

On peut constater après cette opération que la solidité de la matière première n'a guère souffert. On fait ensuite débouillir avec de l'eau à deux reprises et pendant quelques minutes. Les eaux ainsi obtenues sont fortement acides et renferment une notable quantité d'acide chlorhydrique. Après ces opérations, la fibre se présente avec tous ses caractères primitifs, sauf le léger changement de nuance imprimé par le chlore; elle est prête à recevoir l'action des alcalis. Si on l'arrose avec une lessive étendue renfermant une quantité de soude caustique égale à $\frac{15}{10}$ du poids de la matière première brute mise en expérience, on voit immédiatement la masse se colorer en brun très-foncé et abandonner à la soude les matières incrustantes, colorantes, gommeuses, résineuses, etc., devenues cette fois facilement solubles dans les lessives alcalines, même très-faibles. La chaleur aide beaucoup à l'action de la lessive, mais pour des matières premières telles que la paille et surtout le jute, l'intervention de cet agent n'est pas indispensable, et au bout de quelques heures la dissolution est complète même en opérant à la température ordinaire; à chaud elle se fait très-rapidement. En même temps la matière se ramollit, les fibres se séparent, se dissocient et tout se transforme en une véritable pâte formée de fibres tout à fait intactes et légèrement colorées en gris par une matière colorante très-facile à détruire par le chlorure de chaux. La quantité de ce dernier agent à employer n'est en moyenne que la moitié de celle qu'on emploie habituellement dans l'industrie, soit un litre de chlorure liquide, à 1° B$^{e}$, pour 100 grammes de matière première.

On obtient par ce procédé un blanchiment irréprochable; les fibres blanchies ont un éclat soyeux des plus agréables et leur solidité est irréprochable.

Nous avons été assez heureux pour mettre la main sur quelques fragments de bois qui avaient été exposés humides et à plusieurs reprises à l'action du chlore gazeux. Ils provenaient d'une traverse en bois blanc sur laquelle on déposait dans la caisse à chlorer d'une papeterie, les paquets de défilé de chiffon, qu'on y traite encore par le chlore gazeux. Cette traverse, après un séjour de plusieurs mois dans cette caisse, avait été attaqué sur une épaisseur de 2-3 centimètres. La nuance de ce bois chloré était devenu un peu jaunâtre; il n'offrait pas à la rupture une résistance aussi grande que le bois ordinaire.

Mais sous l'influence des lessives alcalines bouillantes, ce bois brunissait et se désagrégeait comme les autres matières premières signalées plus haut.

Il donnerait une pâte très-facile à blanchir par le chlorure de chaux et remarquable par sa blancheur soyeuse et la longueur de ses fibres.

Avec le jute et même la paille on peut remplacer la soude caustique par l'ammoniaque liquide, en dissolution étendue.

L'action dissolvante des alcalis est rendue tellement facile par le traitement préalable au chlore gazeux, que si on lessive la masse avec une quantité insuffisante d'alcali, on arrive à la neutralisation complète de celui-ci, à tel point qu'il est impossible de constater encore la moindre réaction alcaline au moyen du tournesol; au contraire, par les procédés actuellement en usage, on ne peut atteindre de bons résultats qu'à la condition d'opérer dans un milieu restant fortement alcalin jusqu'à la fin de l'opération et exigeant une quantité de soude double de celle que nous employons.

Malgré cette forte dose d'alcali, le départ des matières à enlever est moins complet, car la destruction de ce qui reste adhérent à la fibre exige une quantité de chlorure de chaux environ double de celle qui nous conduit à un blanchiment complet.

La pâte de bois obtenue aujourd'hui industriellement par le bouillissage du bois dans de fortes lessives de soude caustique, se montre particulièrement rebelle au blanchiment; il faut des quantités considérables de chlorure de chaux pour arriver à un blanc toujours jaunâtre. En soumettant la pâte brune telle qu'elle sort de l'autoclave à l'action du chlore gazeux et ensuite à un lessivage à la soude, on peut constater qu'une grande quantité de matières sont encore dissoutes et que sans le chlorage elles n'auraient pu l'être, malgré l'emploi de lessives très-concentrées et des températures et pressions très-élevées. Dès lors le blanchiment de cette pâte devient très-facile.

Les rendements obtenus par le procédé que nous venons de décrire sont les mêmes en moyenne que ceux qu'on atteint dans les papeteries où l'on blanchit les matières *à fond;* mais nous ne croyons pas nous tromper en disant que les fibres que nous préparons offrent infiniment plus de résistance que celles qu'on obtient par les procédés industriels actuels.

Un essai, que nous avons fait exécuter dans des conditions industrielles, a conduit au même résultat que les essais de laboratoire.

Toutefois, si ce procédé réduit considérablement la dépense en soude caustique et en chlorure de chaux, nous devons avouer que cet avantage est contre-balancé par les frais qu'occasionne le traitement au chlore gazeux; ces frais sont plus considérables qu'on aurait pu le croire d'abord. Ensuite les manipulations deviennent beaucoup plus nombreuses et plus compliquées.

En outre, dans les papeteries bien dirigées, les lessives brunes qui sortent des appareils de lessivage sont évaporées et incinérées en vue de régénerer la soude. On récupère ainsi 70 à 75 p. °/₀ de cet ingrédient. Dans le procédé que je viens de décrire l'évaporation et l'incinération des lessives laisse un carbonate de soude très-riche en chlorure de sodium. Il y a, par conséquent, perte d'une grande quantité de soude.

Ce fait, au point de vue théorique, mérite notre attention. Il indique nettement que par l'action du chlore gazeux il y a eu dans les matières incrustantes, résineuses, etc., production du phénomène de substitution chlorée.

Cette substitution du chlore à l'hydrogène ne suffit pas, à notre avis, pour rendre soluble dans les alcalis les composés dans lesquels elle s'est produite, car, en général, les composés chlorosubstitués ressemblent beaucoup aux composés originaires. Nous croyons que le chlore a agi en outre en oxydant indirectement ces matières, c'est-à-dire, en décomposant l'eau pour former de l'acide chlorhydrique et en fixant l'oxygène naissant sur ces matières. Ce n'est qu'après cette oxydation que ces matières deviennent aptes à se dissoudre facilement dans les alcalis.

Celles qui résistent à cette action dissolvante directe ne se détruisent que sous l'influence d'une longue exposition sur le pré ou bien par les oxydants énergiques comme les hypochlorites, l'ozone, l'eau oxygénée, les permanganates, etc. Tous ces corps cèdent facilement de l'oxygène aux matières facilement oxydables et les substances colorantes paraissent particulièrement aptes à leur enlever cet élement.

Quoique les recherches auxquelles nous nous sommes livré n'aient conduit à aucune application pratique, nous croyons cependant utile d'en communiquer les résultats à l'Académie. Ces résultats démontrent, à mon avis, que la vraie théorie du blanchiment a été posée d'emblée par Berthollet.

Quoique parti d'une hypothèse erronée sur la nature chimique du chlore, ses conclusions n'en sont pas moins rigoureuses .et il est vraiment étonnant que la théorie du blanchiment ait donné lieu, depuis son illustre auteur, à autant de controverses et de vues divergentes.

---

## *Note sur la préparation de l'acétylène*; par M. P. De Wilde, professeur de chimie à l'École militaire et à l'Université libre de Bruxelles.

Nous avons adressé jadis à l'Académie une note sur la production de l'acétylène par de nouvelles méthodes. L'Académie a voté l'insertion de ce travail dans ses *Bulletins* (2^e^ série, t. XIX, n° 1).

Nous disions alors que si l'on dirige la vapeur du chlorure d'éthylène ou liqueur des Hollandais à travers un tube en porcelaine chauffé au rouge vif, ce corps se dédouble en deux molécules d'acide chlorhydrique et une molécule d'acétylène. Nous ajoutions cependant que la majeure partie de la liqueur des Hollandais subissait une altération beaucoup plus profonde; qu'il se déposait beaucoup de charbon dans le tube et qu'en même temps prenaient naissance, de l'hydrogène, du gaz des marais et un gaz chloré absorbable par le brome, probablement de l'éthylène chloré. Par ce procédé on pouvait préparer deux litres d'acétylène en partant de 100 grammes de liqueur des Hollandais.

Nous avons repris l'étude de ce mode de préparation et nous sommes parvenu à augmenter dans une proportion très-considérable le rendement en acétylène, en introduisant dans le tube en porcelaine qui sert à la décomposition ignée de la vapeur du chlorure d'éthylène, des fragments de chaux vive ou mieux encore de chaux sodée.

Les formules suivantes rendent compte de la réaction :

$$C^2H^4, Cl^2 + Ca\,O = Ca\,Cl^2 + H^2O + C^2H^2.$$
$$C^2H^4, Cl^2 + 2\,Na\,HO = 2\,Na\,Cl + 2\,H^2O + C^2H^2.$$

Lorsque l'opération est bien conduite, les produits secondaires se présentent dans une proportion infiniment moindre que dans le procédé indiqué primitivement.

Nous croyons pouvoir recommander ce nouveau procédé comme un des plus faciles et des plus économiques pour préparer en peu de temps des quantités considérables d'acétylène.

Il se prête aussi à une expérience de cours très-facile et très-belle. Au fond d'un tube à analyse en verre infusible on introduit une ampoule renfermant du chlorure d'éthylène et l'on remplit le tube de fragments de chaux sodée; on porte celle-ci au rouge, puis on chauffe l'ampoule pour vaporiser la liqueur des Hollandais. L'acétylène qui se produit est amené par un tube abducteur recourbé dans une éprouvette renfermant le réactif cuproso-ammoniacal, destiné à fixer l'acétylène.

Pour la préparation facile de la liqueur des Hollandais nous recommandons de préparer d'avance et d'accumuler dans un gazomètre le gaz éthylène. On peut de cette façon mieux régler l'écoulement du gaz et amener toujours sensiblement des volumes égaux de chlore et d'éthylène dans le ballon où se fait la combinaison des deux gaz.

## *Action de l'hydrogène sur l'acétylène et l'éthylène sous l'influence du noir de platine*; par M. P. De Wilde, professeur de chimie à l'École militaire et à l'Université libre de Bruxelles.

Nous avons signalé antérieurement à l'Académie la propriété que possède le noir de platine de provoquer directement la combinaison de l'acétylène et de l'hydrogène. La note préliminaire dans laquelle nous annoncions ce fait curieux a été insérée dans les *Bulletins* de l'Académie, 2^me^ série, t. XXI, n° 1.

Ces expériences ont été continuées et nous prenons la liberté de soumettre à l'Académie les résultats obtenus.

Nous avons modifié quelque peu notre mode opératoire. Dans une éprouvette graduée, maintenue verticalement le bout fermé vers le haut, nous introduisons jusqu'au fond une petite cuillère en platine, fixée à l'extrémité d'un fil du même métal et contenant un peu de noir de platine légèrement tassé. Puis nous faisons arriver au fond de l'éprouvette au moyen d'un mince tube recourbé, un courant d'hydrogène sec et pur. On place tout l'appareil sur la cuve à mercure et l'on fait passer de l'hydrogène pendant deux à trois heures pour éliminer l'oxygène et l'azote qui se trouvaient condensés dans le noir de platine et obtenir ainsi dans le tube de l'hydrogène sec et pur.

On enlève alors le tube qui amène ce dernier gaz, et en inclinant l'éprouvette graduée, on fait sortir une partie de l'hydrogène qui s'y trouve. On note exactement le volume du gaz restant, puis on introduit l'acétylène pur et sec, préalablement mesuré avec soin, dans une autre éprouvette.

La combinaison et l'absorption qui s'ensuit sont très-rapides. Invariablement nous avons remarqué que deux volumes d'acétylène mélangé avec quatre volumes d'hydrogène se condensaient en deux volumes d'un gaz ne renfermant plus d'acétylène, inodore et non absorbable par l'acide sulfurique fumant ou le brome.

Voici le détail d'une des nombreuses expériences que nous avons instituées :

| | DIVISIONS de l'éprouvette. |
|---|---|
| Hydrogène + noir de platine . . . . . . . | 75 |
| Acétylène . . . . . . . . . . . . . . . . | 25 |
| TOTAL. . . . . . | 100 |

Le volume des gaz mélangés se réduit à 52 divisions.

D'après la formule :

$$\underset{2\text{ vol.}}{C^2H^2} + \underset{4\text{ vol.}}{2H^2} = \underset{2\text{ vol.}}{C^2H^6}$$

les 52 divisions restantes doivent être formées d'un mélange de volumes égaux d'hydrure d'éthyle et d'hydrogène.

Ce mélange gazeux a été analysé dans l'eudiomètre de Bunsen.

| | VOLUMES NORMAUX ramenés à 1 mètre de pression. |
|---|---|
| Après introduction d'air humide. . . . . | 26.7 c. c. |
| — du gaz à analyser . . . | 37.7 » |
| — d'oxygène. . . . . . | 93.3 » |
| — détonation. . . . . . . . . . . | 71.4 » |
| — absorption de $CO^2$ . . . . . . . . | 61.2 » |

Il résulte de ces chiffres que les 11.5 c. c. de gaz analysé étaient formés de :

| | |
|---|---|
| Hydrure d'éthyle . . . . | 5.1 c. c. |
| Hydrogène . . . . . . . | 6.2 » |
| TOTAL. . . | 11.3 c. c |

Si les deux volumes ne sont pas absolument égaux, on doit l'attribuer à un échange de gaz qui s'opère entre l'hydrogène fixé dans le noir de platine et l'hydrure d'éthyle formé.

Dans la note citée plus haut nous disions : « Si l'on fait la » même expérience avec moins de deux volumes d'hydro- » gène pour un volume d'acétylène, dans ce cas il m'a sem- » blé qu'il se formait de l'éthylène; mais je ne veux pas » conclure définitivement; de nouvelles recherches me » paraissent indispensables. » En effet de nouvelles expériences m'ont démontré que ma première manière de voir n'était pas exacte. En opérant dans les conditions indiquées, c'est toujours l'hydrure d'éthyle qui prend naissance et un excédant d'acétylène reste sans emploi utile.

Nous avons étendu nos recherches à l'éthylène. En opérant de la même manière on peut constater que ce gaz se combine invariablement à un volume d'hydrogène égal au sien, pour se transformer en hydrure d'éthyle. La combinaison est seulement un peu plus lente qu'avec l'acétylène

$$\underset{\text{2 vol.}}{C^2H^4} + \underset{\text{2 vol.}}{H^2} = \underset{\text{2 vol.}}{C^2H^6}$$

Voici le détail d'une expérience :

| | DIVISIONS. |
|---|---|
| Hydrogène + noir de platine . . . . | 25 |
| Éthylène . . . . . . . . . . . . | 25 |
| Total. . . . | 50 |

Après la combinaison il reste 25 divisions. Le gaz restant n'est absorbable ni par le brome ni par l'acide sulfurique fumant.

Analysé dans l'eudiomètre de Bunsen, il donne les résultats suivants :

| | VOLUMES NORMAUX ramenés à 1 mètre de pression. |
|---|---|
| Après introduction d'air . . . . . | 37.5 c. c. |
| — addition du gaz à analyser . . | 67.7 » |
| — — d'oxygène . . . . | 91.1 » |
| — détonation . . . . . . . . | 67.5 » |
| — absorption de CO². . . . . | 50.9 » |

Il résulte de ces chiffres que les 10.2 de gaz analysé renfermaient :

| | |
|---|---|
| Hydrure d'éthyle . . . . . . | 8.3 |
| Hydrogène . . . . . . . . . | 1.9 |
| Total. . . . | 10.2 |

La présence de l'hydrogène libre s'explique par l'échange que nous avons indiqué plus haut.

### *Note préliminaire sur l'action de l'effluve électrique sur quelques gaz et mélanges gazeux*, par M. P. De Wilde, professeur de chimie à l'École militaire et à l'Université libre de Bruxelles.

Les faits curieux découverts récemment par MM. Thénard père et fils, en soumettant à l'action de l'effluve électrique des gaz ou des mélanges gazeux, nous ont engagé à tenter quelques expériences dans cette direction.

Nous prenons la liberté de présenter à l'Académie les premiers résultats que nous avons obtenus et nous nous proposons de continuer nos recherches.

*Description de l'appareil à effluves.* — Notre appareil consiste en un tube en verre mince, d'une longueur de 50 à 60 centimètres et d'un diamètre intérieur de deux centimètres environ. Dans l'extrémité supérieure de ce tube nous maintenons au moyen d'un bouchon en caoutchouc, ou mieux nous soudons un tube à réaction ordinaire en verre mince d'un diamètre notablement plus étroit que le premier et s'engageant dans l'axe de celui-ci sur une longueur de 15 à 20 centimètres. L'extrémité inférieure de ce petit tube est fermée, tandis que son extrémité supérieure reste ouverte et dépasse de 3 à 4 centimètres le long tube. A l'extérieur du long tube et en regard du petit tube nous maintenons au moyen d'un bouchon en caoutchouc placé vers le bas un large tube en verre servant de manchon.

L'appareil ainsi préparé représente vers sa partie supérieure un système de trois tubes concentriques laissant entre eux deux espaces annulaires. Le premier espace est compris entre le manchon et le long tube; il reçoit un liquide bon conducteur de l'électricité, soit de l'eau acidulée par l'acide sulfurique, soit une dissolution chlorhydrique de chlorure d'antimoine, douée comme l'a prouvé M. Ed. Becquerel, d'un pouvoir conducteur très-grand. Le second espace annulaire est compris entre la paroi interne du long tube et la paroi externe du petit tube; il fait partie intégrante de la capacité du long tube et sa largeur d'une paroi à l'autre est de deux à trois millimètres. Dans le petit tube on verse également jusqu'en haut le liquide conducteur. Si l'on plonge un des pôles de la bobine de Rhumkorff dans le liquide du manchon et l'autre pôle dans le petit tube, l'électricité sous forte tension ne pouvant passer en étincelles à travers les parois de verre, traverse au contraire l'espace annulaire intérieur dans toute son étendue pour y exercer comme effluve son influence sur les gaz qui y auront été introduits. Nous nous servons d'une bobine de 30 centimètres de longueur alimentée par trois éléments de Bunsen de moyenne grandeur. Cette bobine peut donner des étincelles de 4 centimètres.

*Expériences.* — Nos premières expériences ont porté sur des gaz composés, appartenant au groupe des corps non saturés. Nous présupposions qu'ils se prêteraient facilement à des combinaisons directes ou à des condensations polymériques. L'expérience a confirmé cette manière de voir.

A. *Expérience avec un mélange d'anhydride sulfureux et d'oxygène.* — Un mélange de deux volumes d'anhydride sulfureux et un volume d'oxygène secs est introduit dans le tube à effluve placé sur la cuve à mercure. La bobine est mise en activité ; au bout de quelques instants on peut constater la diminution du mélange gazeux et l'on voit tomber de la partie supérieure du tube une traînée blanche très-légère qui finit par s'attacher aux parois du tube et à la surface du mercure pour y former un dépôt blanchâtre d'un aspect amorphe. L'absorption est assez lente : il faut 5 à 6 heures pour faire disparaître 50 centimètres cubes de gaz. On arrête l'expérience, on enlève le tube de la cuve à mercure et l'on y introduit quelques gouttes d'eau. Immédiatement le tube se remplit de fumées blanches semblables à celles qui fournit l'anhydride sulfurique. En lavant le tube avec une petite quantité d'eau, on constate que celle-ci devient très-acide et qu'elle donne avec le chlorure de baryum un précipité blanc insoluble dans les acides. Il résulte de cette expérience qu'il y a eu combinaison directe des deux gaz et formation d'*anhydride sulfurique.*

B. *Expérience avec le gaz éthylène.* — On introduit dans le tube de l'éthylène sec. La condensation est rapide (50 centimètres environ à l'heure). Il se condense à la surface du mercure quelques gouttes d'un liquide incolore, d'une odeur tenant à la fois du pétrole et de l'essence de térébenthine. Ce corps est probablement formé par un ou plusieurs polymères de l'éthylène.

Au moment où nous exécutions nos expériences, MM. Thénard père et fils publiaient dans les *Comptes rendus* de l'Académie des sciences de Paris, séance du 23 juin 1873, un résultat en tout semblable à celui que nous venions d'obtenir. Ces savants chimistes se proposant de continuer leurs recherches sur l'éthylène, nous n'avons plus tenté de nouvelles expériences sur ce gaz. Nous sommes persuadé que MM. Thénard conduiront à bonne fin le travail qu'ils ont si bien commencé.

C. *Expérience avec le gaz acétylène.* — Ce gaz se condense encore plus facilement que l'éthylène. Si l'on se rappelle qu'en soumettant ce gaz à l'action de la chaleur, M. Berthelot a pu obtenir des polymères de l'acétylène tels que la benzine, le styrolène, on pouvait s'attendre à la formation des mêmes composés sous l'influence de l'effluve électrique. L'expérience n'a pas vérifié ces prévisions. On voit au contraire se condenser sur les parois traversées par l'effluve un liquide jaune huileux qui se solidifie au bout de quelques heures et devient dur et cassant. Cette matière est brune et amorphe. Nous avons vainement essayé de la dissoudre dans l'un ou l'autre dissolvant employé dans les recherches chimiques. Chose curieuse, si on chauffe ce corps sur une lame de platine, il déflagre comme la poudre et laisse un résidu de charbon très-poreux.

Il semble que ce corps, formé sous l'influence d'une électrisation plus ou moins prolongée, ait accumulé une quantité notable d'énergie.

Dans cette expérience l'absorption de l'acétylène est complète et sans résidu gazeux aucun. Nous nous proposons d'étudier ce composé intéressant ; mais comme sa préparation en quantité un peu notable est très-longue, nous avons cru bien faire en communiquant à l'Académie le premier résultat de nos recherches.

## *Carte géologique de la bande méridionale des calcaires devoniens de l'Entre-Sambre-et-Meuse*, par M. J. Gosselet, professeur à la Faculté des sciences de Lille.

Tous les calcaires des terrains primaires, qui fournissent les marbres de Belgique et du nord de la France avaient été confondus jusqu'en 1828. M. d'Omalius d'Halloy y distingua le premier deux systèmes qui furent rangés plus tard, le supérieur dans le terrain carbonifère, l'inférieur dans le terrain devonien (1).

En 1830 Dumont donna des preuves évidentes en faveur de cette distinction (2), qui n'avait guère été qu'entrevue par M. d'Omalius (3).

Les recherches de M. de Koninck, du regrettable Fr. Ad. Rœmer, professeur à Clausthal (1850), et de son frère Ferd. Rœmer, professeur à Breslau (1855), établirent que dans les environs de Couvin le calcaire inférieur ou calcaire eifélien de Dumont devait être divisé en trois parties appartenant à trois assises géologiques différentes.

M. d'Omalius d'Halloy et M. Dewalque, dans leurs excellents traités sur la géologie de la Belgique, ont adopté ces divisions et leur ont donné les noms suivants :

---

(1) *Mémoires pour servir à la description géologique des Pays-Bas, de la France et de quelques contrées voisines*, 1828.

(2) *Mémoire sur la constitution géologique de la province de Liége.*

(3) Dans une conversation que j'eus récemment avec notre vénéré maître, il s'étonna que je lui faisais l'honneur de lui attribuer la séparation des deux calcaires. Il m'avoua qu'il avait toujours cru que c'était à Dumont que la science en est redevable: j'ai dû lui montrer par la lecture de son propre ouvrage que son admiration pour Dumont l'avait rendu injuste envers lui-même.

1° *Calcaire de Couvin* ou calcaire à Calcéoles;
2° *Calcaire de Givet* ou calcaire à Strigocéphales;
3° *Calcaire de Frasne* ou calcaire à Rhynchonella cuboïdes.

Comme ces divers calcaires sont confondus dans la carte géologique de la Belgique et dans celle du département du Nord, j'ai pensé qu'il serait utile de tracer cette distinction sur la carte après une étude détaillée du terrain.

Je n'ai encore examiné que la large bande calcaire qui s'étend de Rocquigny (Aisne) jusqu'à Givet (Ardennes), mais comme cette étude m'a révélé un certain nombre de faits intéressants, je désire ne pas en retarder la publication. C'est du reste une région parfaitement caractérisée, située entre l'Ardenne et la Fagne.

Les limites de la carte sont : au N. une large vallée ouverte dans les schistes à *Palmatum* et que l'on peut suivre depuis Glageon où elle se dégage des terrains secondaires jusqu'à Givet et bien au delà. C'est là que se trouvent les étangs de la Folie, du Hayon, de Virelles dans le Hainaut belge ou français; c'est là que coulent parallèlement aux strates l'Eau blanche, le ruisseau de Faucille et celui de Tombery dans la province de Namur, c'est aussi cette vallée que suit le chemin de fer de Chimai à Givet.

On regrettera peut-être que je n'ai pas prolongé ma carte jusqu'aux schistes de Famenne proprements dits. La séparation de ces couches d'avec les schistes à *Palmatum* demandait plus de temps que je ne pouvais consacrer à ce travail et sortait du reste du cadre que je m'étais tracé.

J'aurais pu de même me borner à la Grauwacke à *Cultrijugatus* pour la limite S.; mais là j'avais des ressources que je ne possédais pas pour la limite septentrionale. Je me suis servi de la carte de Dumont pour marquer la séparation entre la Grauwacke et les schistes rouges de Hierges.

Dans ma carte je donne à la même assise plusieurs couleurs, pour distinguer les différences minéralogiques. De plus, j'ai employé deux teintes pour la même couleur : La teinte plate, désigne les affleurements que j'ai vus, et j'ai marqué par des hachures de même couleur les parties qui restent pour moi plus ou moins hypothétiques. De cette manière ceux qui voudront contrôler mes observations trouveront facilement les points qui m'ont servi de repère.

Avant de commencer la partie descriptive de ce travail, j'ai quelques observations à présenter sur la classification du terrain devonien.

Dès 1860 j'ai proposé de faire du calcaire à Strigocéphales seul l'étage devonien moyen, toutes les couches qui sont au-dessous constituant l'étage inférieur et celles qui sont au-dessus l'étage supérieur (1); sur ce dernier point je suis d'accord avec tous les géologues, mais il n'en est pas de même en ce qui concerne l'étage devonien inférieur.

Je le partage actuellement (2) en trois assises qui sont de bas en haut.

1° Schistes de Gédinne;
2° Grauwacke à *Leptæna Murchisoni*,
3° Schistes à Calcéoles.

---

(1) *Mémoire sur les terrains primaires*, 1860, p. 140.

(2) *Bulletin scientifique, historique et littéraire du département du Nord*, etc., t. III, p. 255.

Dans la Grauwacke je range tant les couches désignées par Dumont sous les noms de Coblentzien et Ahrien, que les schistes rouges, et une partie des schistes gris (Grauwacke à *Spirifer cultrijugatus*) de l'eifélien inférieur.

La Grauwacke à *Spirifer cultrijugatris* est souvent réunie aux schistes à Calcéoles et constitue avec eux un groupe que l'on place dans le devonien moyen à côté du calcaire de Givet.

Dans un mémoire tout récent et d'une grande valeur, M. de Kayser (1) a soutenu cette dernière opinion. Il m'objecte qu'en Nassau on a trouvé la Calcéole avec le Strigocéphale comme en Angleterre; je lui répondrai d'abord qu'en Angleterre la Calcéole n'est pas dans les mêmes bancs que le Strigocéphale et de plus qu'à Néhou on trouve ce polypier avec *Pleurodyctium* et *Leptœna Murchisoni*.

M. de Kayser pense aussi que la délimitation du devonien supérieur et du devonien moyen telle que je la propose est très-difficile à établir; il préfère se servir d'une petite couche de fer oligiste, située à la base des couches à *Cultrijugatus*. En Belgique, quand la couche oligisteuse existe, ce qui est rare, elle se trouve vers la partie supérieure de la Grauwacke à *Cultrijugatus;* elle ne peut donc nous servir d'horizon ni paléontologique ni stratigraphique.

La base du calcaire de Givet est, au contraire, un excellent niveau minéralogique, et pour son importance en paléontologie, je m'en rapporte à M. de Kayser lui-même.

« A peine la moitié des espèces du niveau supérieur de la couche à Calcéoles passe dans la couche à Crinoïdes (base du calcaire de Givet). Parmi les formes qui font alors leur première apparition, nous trouvons des espèces avec des caractères entièrement nouveaux tels que le Strigocéphale, les Davidsonia, les Dentales. Il est probable que les *Spirifer aperturatus* apparaissent aussi à cette époque. L'arrivée de nouveaux Gastéropodes et de Conchifères nouveaux change d'une façon remarquable le facies de la faune préexistante (1). »

---

(1) *Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges.*, t. XXIII, pp. 289 et suivantes.

Peut-on mieux me donner raison. M. de Kayser le reconnaît, mais il préfère conserver l'ancien usage et considérer toute la formation calcaire (calcaire à Strigocéphales et calcaire à Calcéoles) comme une seule assise complexe; « de cette façon, ajoute-t-il, la division moyenne du devonien n'est pas reculée trop loin vers la formation devonienne inférieure déjà si excessivement puissante. »

Si pendant la longue série de siècles correspondant à toute la période que j'ai appelée devonienne inférieure la faune ne s'est pas modifiée, les géologues ne doivent-ils pas tenir compte de ce fait. Si la formation devonienne inférieure acquiert par suite une puissance qu'ils trouvent excessive, ils ne peuvent s'en prendre qu'à *Dame Nature* elle-même.

Je comprends très-bien que l'on base la division du terrain devonien sur les caractères pétrographiques, que l'on y fasse une division moyenne essentiellement calcaire, séparant la division schisteuse et arénacée inférieure de la division schisteuse et arénacée supérieure. Mais alors il faut être logique et si l'on place le calcaire à Calcéoles avec le calcaire de Givet, il faut aussi lui réunir le calcaire de Frasne. Les mêmes raisons militent en faveur de l'un et de l'autre.

---

(1) *Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges.*, t. XXIII, p. 357.

J'espère montrer dans ce travail que le calcaire de Frasne a une importance sur laquelle on n'a pas encore suffisamment insisté et si l'on vient à le séparer du calcaire de Givet, on se demande ce que devient celui-ci. Peu de chose sans doute comme étage, mais il reste un excellent horizon pétrographique et paléontologique séparant la faune devonienne inférieure de la faune devonienne supérieure. Je commencerai donc par décrire le calcaire de Givet.

## CALCAIRE DE GIVET

### à Strygocéphalus Burtini.

C'est un calcaire bleu foncé présentant parfois des veines blanches.

Il est limité à la partie supérieure par une bande formée de calcaire argileux et de schiste où abondent des fossiles d'une taille considérable. Cet horizon paléontologique que j'avais déjà signalé en 1857 (1), je l'ai retrouvé depuis avec une constance remarquable.

Je l'ai désigné tout récemment sous le nom de *zone des monstres* (2) parce que je n'y avais rencontré qu'une seule espèce spéciale dont le nom m'était alors inconnu. C'est le *Spirifer Orbelianus* (3). Les espèces qui l'accompagnent sont *Spirifer aperturatus*, *Spirifer Verneuili*, *Atrypa reticularis*, *Orthis striatula*, toutes quatre de très-grande taille; on y trouve aussi des Orthocères et des Evomphales.

---

(1) *Bulletin de la Soc. geol. de France*, 2e sér., t. XIV, p. 464.

(2) *Bulletin scientifique, historique et litteraire du departement du Nord*, t. III, p. 296.

(3) Décrit par Abich.

La limite inférieure du calcaire de Givet est moins facile à caractériser. C'est également un calcaire argileux accompagné de schiste et où j'ai reconnu à Macon : *Phacops latifrons*, *Orthoceras nodulosus*, *Gomphoceras inflatum*, *Lucina proavia*, *Pentamerus formosus*.

Au milieu de l'assise on trouve en abondance *Cyathophyllum quadrigeminum*, *Strigocephalus Burtini*, etc.

Dans quelques endroits favorisés comme à Nimes, on peut récolter dans des calcaires altérés de nombreux Gastéropodes.

L'affleurement le plus occidental du calcaire de Givet a été exploité dans le village de Rocquignies (Aisne) et au hameau des Égurces, commune de Wignehies (Nord), il s'y présentait avec l'inclinaison N. 20°0 = 75°. La carrière est aujourd'hui comblée et pour voir le calcaire de Givet, il faut passer aux carrières de Trou-Féron et de Glageon. Sur tout ce parcours les roches primaires sont presque entièrement cachées par le limon, mais à partir de Glageon, on peut les suivre d'une manière presque continue. Entre les Égurces et Trou-Féron, entre ce hameau et Glageon, il doit y avoir des failles qui rejettent de plus en plus la bande calcaire vers le Nord.

A Glageon on constate la zone à *S. Orbelianus* à la partie supérieure de la carrière près du calvaire (inclinaison N. 35°0 = 72°) et dans celle du four à chaux sur le chemin de Couplevoie.

Le marbre si connu sous le nom de *Glageon fleuri* se trouve à 20 mètres environ sous cette couche à *S. Orbelianus* et à un niveau bien supérieur à celui du Strigocéphale.

La bande calcaire passe ensuite sous Trélon ; à la carrière des Moines au S. du bourg, on exploite les bancs à Strigocéphales sous le nom de *Sainte-Anne de Trélon* (inclinaison N. 7°0); il y a une faille entre cette carrière et celles de Glageon.

Les principales carrières de Trélon sont à l'O. du bourg et au N. de la route de Chimai. On y exploite pour le four à chaux les couches immédiatement inférieures au Glageon fleuri. Plus au S., contre la route, on voit le niveau à Strigocéphales. On peut constater qu'entre ce point et la carrière des Moines, il y a une faille, car si l'on prolonge idéalement les bancs de cette dernière carrière, ils iraient passer bien au S. de la route.

Mais la faille la plus considérable de ces environs est celle d'Ohain, ainsi nommée parce qu'elle passe par le clocher d'Ohain. Elle rejette les bancs de 200 à 300 mètres vers le S. C'est ce qui explique comment sur la traverse de Wallers, on trouve les schistes à nodules du devonien supérieur dans le prolongement des bancs calcaires du four à chaux de Trélon.

Au S. de Wallers il y a plusieurs carrières dont les bancs plongent au N. 15° E. = 25°. Ainsi entre Rocquignies et Wallers, la bande calcaire a passé de la direction E. 20° N. à la direction E. 7° N., puis E. 15° S.

Elle traverse la frontière au S. de Baives, en pénétrant sur le territoire de Macon. Entre ces deux villages, il y a une colline calcaire où abonde le *Cyathophyllum quadrigeminum*.

Dans la plaine qui s'étend entre Macon et Chimai, les roches primaires sont presque partout recouvertes par le limon. Une carrière de marbre a été ouverte au N. de Salles dans un calcaire qui m'a paru au premier abord rempli de Strigocéphales, mais en examinant avec attention les lignes blanches que j'avais prises pour des coupes de cette coquille, il m'a semblé qu'on devait les rapporter à une autre espèce.

En approchant de Chimai la bande calcaire éprouve une déviation considérable. On peut constater la présence de la zone à *S. Orbelianus* sur le chemin qui monte au SO. de la Ferme Thérisart; puis si l'on continue à marcher vers l'E. dans la même direction, on arrive sur le devonien supérieur. Prend-on alors le chemin de traverse qui se dirige vers Chimai en suivant un pli de terrain, on retrouve le calcaire à Strigocéphales incliné vers l'E. Il y a là un plissement accompagné probablement de quelques cassures, car on voit à la surface du sol un grand nombre de blocs d'une roche quartzeuse de filon analogue à celle que nous citerons plus tard. La bande calcaire reprend bientôt sa direction O-E., la partie supérieure passe contre la limite N. du parc du prince de Chimai, tandis que la base se dirige de Saint-Remy sur la ville et affleure sous les murs du château.

Elle possède à Chimai une largeur de 800 à 900 mètres.

Entre Chimai et Virelles le calcaire présente plusieurs plissements que l'on constate facilement le long du chemin de fer. A l'E. de Virelles la voie ferrée quitte l'escarpement calcaire pour pénétrer dans les schistes du devonien supérieur. Les couches de passage à *S. Orbelianus* y sont très-développées et très-riches en fossiles surtout en Céphalopodes. A Vaux et à Lompret, l'Eau blanche coule dans une gorge sinueuse ouverte dans le calcaire.

Au S. de Lompret, un plissement considérable rejette la bande calcaire de près de 4 kilomètres vers le S. jusque contre Baileux où elle se trouve limitée par une faille. C'est peut-être aux émanations sorties par cette rupture qu'il faut attribuer la formation du rocher de dolomie, situé à Baileux, au S. et contre la route de Chimai. Je crois d'autant mieux à son origine métamorphique qu'il est traversé de fentes profondes où l'on a exploité du minerai de fer.

A partir de Boutonville, la bande calcaire réduite à une largeur de 400 mètres se continue de la manière la plus régulière (inclinaison N. 27°, O = 60° à Dailly), mais en s'élargissant constamment jusqu'à la limite orientale du territoire de Couvin.

Au N. de cette ville un plissement fait naître une seconde bande calcaire au S. de la précédente. Lorsqu'on suit le chemin de Couvin à Boussu, on traverse au ruisseau d'Aine un petit lambeau de schistes à Calcéoles qui sépare deux plateaux de calcaire à Strigocéphales. La preuve que c'est l'effet d'un plissement et non d'une faille, c'est que l'on trouve des Calcéoles dans les bancs de calcaire et de schistes qui limitent des deux côtés le plateau méridional, pl. I, fig. 3.

En approchant du confluent du ruisseau d'Aine, avec l'Eau noire, la bande schisteuse qui sépare les deux plateaux s'atténue et finit par disparaître. Le plateau calcaire septentrional que nous avons suivi depuis le ruisseau de Boutonville se soude au plateau méridional et s'arrête brusquement avant d'atteindre la route de Couvin à Marienbourg.

Le plateau méridional se prolonge par l'ONO. jusqu'à Givet, sans subir d'accident remarquable. Il est interrompu trois fois pour livrer passage à l'Eau noire : au N. de Couvin, au NO. de Pétigny et au S. de Nimes. Avant de traverser le second défilé, une partie de l'Eau noire se fraye une voie souterraine en suivant à peu près la direction des couches supérieures du calcaire et va sortir dans le village de Nimes, au point de contact du calcaire, avec les couches à *Orbelianus*. Le plateau est coupé ensuite par le Viroin au S. de Dourbes, par le ruisseau du Fond de Treigne et par celui de Vaucelles au N. de ces deux villages.

A partir de Nimes apparaît une seconde bande de calcaire située au S. de la précédente dont elle est séparée par quelques schistes; ainsi la voie ferrée de Marienbourg à Givet, après avoir traversé entre Dourbes et Nimes la principale bande de calcaire de Givet, passe au pied de nouveaux escarpements calcaires où l'on a ouvert une carrière dans les bancs à Strigocéphales. Entre ces deux bandes calcaires, il y a un léger vallon formé de schistes qui appartiennent certainement à l'assise à Calcéoles, car, d'une part, j'y ai recueilli *Spirifer curvatus* et *Cyrthia heteroclyta*; d'autre part, ils se continuent à l'O. avec les schistes de Pétigny, pl. I, fig. 1 et 2.

Sur le prolongement oriental du plateau méridional et sur le territoire de Nimes, il y a eu des exploitations de minerai de fer dans les roches creusées dans le calcaire. Les parois en ont été si profondément altérées que les fossiles s'en dégagent avec la plus grande facilité. On peut les ramasser sur le sol dans un état de conservation qui ferait envie aux fossiles tertiaires.

C'est ce gisement remarquable qui a été exploré récemment par le regrettable Lehon; nous y avons rencontré, M. Ch. Barrois et moi, les espèces suivantes :

Limnadie.
Serpula.
Goniatite.
Cyrthoceras.
Orthoceras.
Bellerophon.

Pleurotomaria subcarinata.
— Nerinea.
— binodosa.
— bilineata.
— Murchisoni.
— angulata.

Pleurotomaria quadrilineata.
— coronata.
— fasciata.
— bicoronata.
Natica piligera.
Delphinula (*nov. sp.*)
Turritella compressa.
Littorina subrugosa.
Catantostoma clathratum.
Littorina Nismensis.
Schizostoma delphinuloides.
Dentalium annulatum.
Melania absoluta.
Rotula heliciformis.
Eomphalus trigonalis.
— turritus.
— lœvis.
Littorina lirata.
Macrocheilus arculatus.
— ventricosum.
Murchisonia coronata.
Megalodon cucullatus.
Strigocephalus Burtini.

Les deux bandes calcaires précitées coexistent encore, sur les territoires d'Olloy, de Vierves et de Treigne, séparées de même par une mince bande schisteuse qui avait échappé à Dumont, mais qu'un faible vallon signale assez bien à l'intérieur. J'ai constaté d'une manière positive sa présence sur les chemins d'Olloy à Matagne, de Treigne à Matignolle, de Treigne et de Mazée à Romérée; j'y ai trouvé :

Bronteus flabellifer.
Atrypa reticularis.
— latilinguis.
Pentamerus galeatus.
Leptæna interstrialis.
Calceola sandalina.

A Mazée les schistes disparaissent par la réunion des deux bandes calcaires, ou sont rejetés sur le territoire de Niverlée par une série de failles qui les fait disparaître, ainsi que la bande calcaire méridionale.

Un massif appartenant également au calcaire à Strigocéphales se montre au N. de Dourbes, tout à fait isolé au milieu du devonien supérieur. C'est le résultat d'un plissement en forme de voussoir, car des deux côtés on rencontre les couches à *Orbelianus*, pl. I, fig. 1.

Entre Vaucelles et Doische, la bande calcaire a une largeur de 2 kilomètres et présente probablement plusieurs plis; mais à partir de la limite du département des Ardennes, elle reprend ses dimensions ordinaires.

A Givet elle s'étale en éventail, comme je l'ai décrit dans un travail antérieur (1).

Depuis Mazée jusqu'à Givet on exploite comme pierre de taille et comme marbre les bancs inférieurs de l'assise.

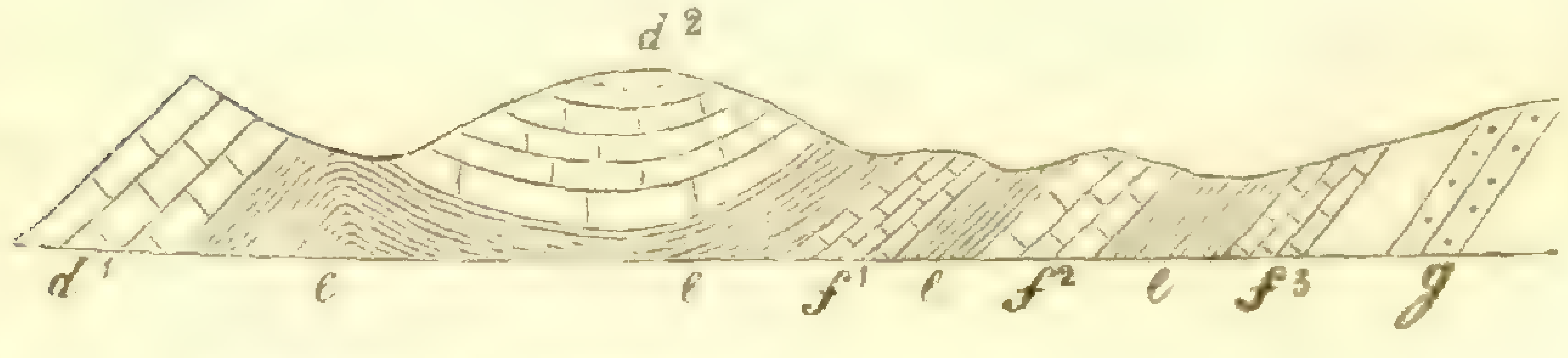
### SCHISTES ET CALCAIRE DE COUVIN
### à **Calceola sandalina**.

Cette assise est formée de schiste et de calcaire.

Le schiste est argileux, grossier, passant souvent à la Grauwacke.

Le calcaire est bleu foncé, subcompacte ou grenu; à Wallers, près de la frontière belge, on exploite comme pierre de taille un calcaire sublamellaire, formé de tiges d'encrines, ayant beaucoup d'analogie avec le petit granite des Écaussines. A Nimes on trouve un petit lambeau calcaire qui a un reflet rougeâtre assez analogue à celui du calcaire devonien supérieur (fig. 1).

Fig. 1. — *Coupe près de la chapelle de Nimes.*



$d^1$. Calcaire a Strigocéphales.
$d^2$. Id. id. Plateau très-riche en fossiles.
$e$. Schistes à calcéoles.
$f^1$. Calcaire rougeâtre encritique.
$f^2$. $f^3$. Calcaire bleu.
$g$. Grauwacke.

---

(1) *Mémoire sur les terrains primaires*, etc., p. 56.

Le calcaire est en général pauvre en fossiles, tandis que les parties schisteuses sont souvent très-riches. Les principales espèces de cette assise sont :

Cystiphyllum lamellosum.
— vesiculosum.
Favosites cervicornis.
Alveolites subæqualis.
Cyathophyllum vermiculare.
Cyathophyllum ceratites.
Phacops latifrons.
Dalmanites laciniata.
Bronteus flabellifer.
Gyroceras eifeliense.
Orthoceras.
Phragmoceras.
Spirifer curvatus.
— concentricus.
— speciosus.
— lævicosta.
Cyrthia heteroclyta.
Spirigera prunulum.
— concentrica.
Atrypa reticularis.
— latilinguis.
Rhynchonella procuboides.
Rhynchonella angulosa.
— primipilaris (1).
— pugnus.
Retzia ferrita (1).
Pentamerus galeatus.
— biplicatus.
Orthis striatula.
— opercularis.
— eifeliensis.
— tetragona.
— canaliculata.
— umbraculum.
Leptæna depressa.
— interstrialis.
— naranjana.
— lepis.
Chonete minuta.
Strophalosia productoides.
Productus subaculeatus.
Sanguinolaria Ungeri.
Lucina proavia.

Il m'a été jusqu'à présent impossible d'y discerner des niveaux paléontologiques constants.

Le calcaire forme au milieu des schistes et à tous les niveaux des lentilles plus ou moins épaisses et plus ou moins étendues.

Les bancs supérieurs, ceux qui sont au contact du calcaire de Givet sont eux-mêmes calcaires. Je les rattache à l'assise inférieure, parce que j'y ai trouvé *Calceola sandalina.*

---

(1) Ces deux espèces manqueraient en Belgique, d'après M. Kayser; je puis certifier les y avoir trouvées.

La base de l'assise depuis Rocquignies jusqu'à Couvin et même au delà, est entièrement calcaire; elle a reçu de M. d'Omalius et de M. Dewalque le nom de calcaire de Couvin. Mais à partir de Pétigny, on voit le calcaire diminuer, s'éloigner de la base et s'étendre, au contraire, à un niveau plus élevé; ainsi, à la sortie d'Olloy du côté de Vierves, il y a quelques bancs verticaux de calcaire ayant une épaisseur maximum de 30 à 30 mètres et contenant de nombreux fossiles. Ils sont séparés de la Grauwacke par quelques centaines de mètres de schistes fossilifères avec Calcéoles.

Des amas isolés de même nature se trouvent souvent dans les parties supérieures de l'assise et, comme je l'ai déjà dit, le calcaire de Couvin n'est lui-même qu'une grosse lentille. Il peut acquérir un développement tel, qu'il envahit toute l'assise. C'est ainsi qu'à la ferme de Beauvoir sur le territoite d'Ohain, près de Trélon, il s'avance presque au contact du calcaire à Strigocéphales; je ne puis même pas assurer qu'entre les deux on puisse trouver une couche de schistes, si petite qu'elle soit. Devrait-on conclure, de la réunion des deux calcaires, à leur identité? Certainement non. On ne saurait trop s'inspirer des remarques si justes de M. d'Omalius d'Halloy : Le calcaire, disait notre illustre maître à la Société géologique de France, forme dans les schistes devoniens et carbonifères de Belgique des lentilles dont l'épaisseur, très-variable, est réduite parfois à rien, tandis qu'elle prend d'autre part une extension extrême.

Il y a quelques années on exploitait à Rocquignies sur la route de Fourmies du calcaire alternant avec des schistes. M. Hébert y a recueilli entre autres fossiles *Bronteus Barrandei*, *Cyathophyllum Michelini.* Je les rapporte à l'assise des schistes à Calcéoles.

A Couplevoie entre Glageon et Fourmies se trouvaient aussi des carrières aujourd'hui abandonnées, dans le calcaire de Couvin. Je n'y ai pas rencontré d'autres fossiles que quelques polypiers. Un peu au N., l'ouverture d'un abreuvoir dans une pâture m'a permis de constater la présence de schistes avec

Spirifer speciosus.
Cyrthia heteroclyta.
Pentamerus galeatus.

Orthis striatula.
— interstrialis.

La ville de Fourmies est construite sur un massif de schistes à Calcéoles enveloppé dans un pli de la Grauwacke. On y trouve aussi des calcaires : l'un, exploité à l'E. de la station, est très-riche en *Bronteus flabellifer* et *Pentamerus biplicatus;* l'autre, où l'on a ouvert une carrière au Ranquillet, commune de Wignehies, contient une très-grande quantité d'Orthocères et d'autres Céphalopodes.

Le calcaire de Couvin, qui au S. de Trélon acquiert, on vient de le voir, une épaisseur extraordinaire, est exploité dans plusieurs carrières sur la frontière de la France et de la Belgique. L'une d'elles fournit du marbre *granite* presque entièrement composé de tiges d'encrines.

Entre ces carrières et celles que l'on a ouvertes dans le calcaire à Strigocéphales se trouve la colline de La Motte, formée de schistes avec un petit nodule calcaire au milieu et un autre sur le bord. Près de ce dernier on a retiré d'un puits de nombreux fossiles : *Sp. speciosus*, *Pent. galeatus*, *Calceola sandalina,* etc.

De l'autre côté du ruisseau, la colline de la Croix de Bourges ou du Fay est formée de schistes grossiers passant à la Grauwacke.

Entre la frontière et Chimai, les schistes sont assez fossilifères, et renferment encore quelques nodules calcaires. La *route en traverse trois entre* Macon et Salles; à l'E. de ce village, les couches à Calcéoles font un pli vers le S. que j'ai supposé produit par une série de failles étagées parce que dans tous les affleuremenis j'ai constaté l'inclinaison N et jamais l'inclinaison E.

A l'E. de Villers-la-Tour, on voit dans la tranchée du chemin de fer d'abord des bancs de calcaire encrinitique, puis du calcaire *compacte* auquel succède du calcaire rempli de Favosites; puis viennent seulement les schistes à Calcéoles.

Le calcaire de Couvin passe sous la partie S. de Chimai; il est exploité dans les faubourgs et affleure sous la dernière maison de la route de Couvin, tandis que le fossé en face est creusé dans les schistes. Dumont, qui admettait l'identité du calcaire à Calcéoles avec le calcaire à Strigocéphales, supposait que les deux bandes calcaires se réunissent un peu à l'est de Couvin. Elles sont en tous cas très-voisines, car on a trouvé le calcaire à Strigocéphales en creusant à la station. Néanmoins M. Dewalque a reconnu qu'elles sont toujours séparées par une bande de schistes. Sans émettre le moindre doute à ce sujet, je suis bien obligé de déclarer que dans l'endroit où Dumont réunit les deux calcaires, je n'ai rien vu du tout, ni schiste, ni calcaire. Mais Dumont eût-il eu matériellement raison, il n'était pas en droit de conclure de la contiguïté des calcaires à leur identité géologique. J'ai dit tout à l'heure pourquoi.

A l'E. de Chimai la disposition stratigraphique de l'assise à Calcéoles est assez difficile à interpréter, parce que les couches primaires sont cachées par la terre végétale et qu'elles sont profondément affectées par le pli de Neufmaisons.

Ce hameau est sur des schistes où j'ai recueillis :

Spirifer speciosus.
Spirigera concentrica.
Atrypa reticularis.
Rhynchonella angulosa.
Rhynchonella primipilaris.
Orthis eifeliensis.
Leptæna interstrialis.
Chonetes minutus.

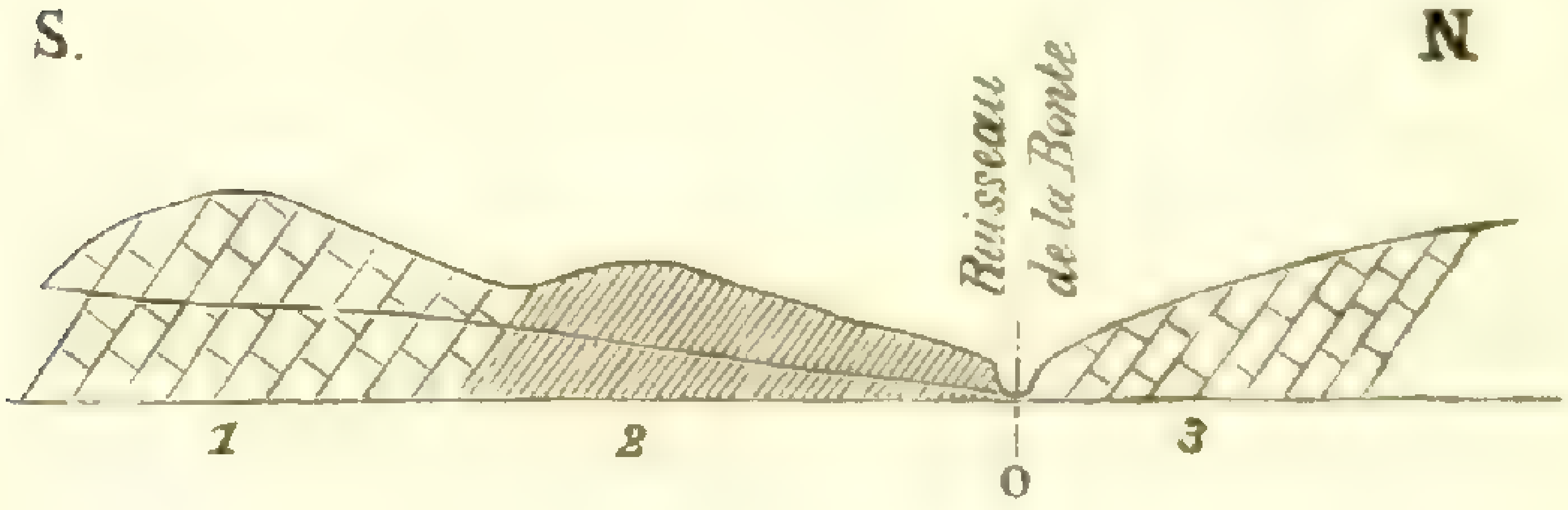
Ainsi l'âge de ces schistes est hors de doute. Ils plongent vers le N. 15° E., s'enfonçant sous le calcaire de Givet qui affleure à 208 mètres de là avec la même inclinaison, et ils reposent sur le calcaire de Couvin que l'on voit dans le chemin de Baileux. En continuant à suivre ce chemin, on rencontre des schistes arénacés qui paraissent être sur le prolongement des schistes fossilifères que l'on voit sur la route de Couvin.

Ceux-ci plongent au SE., faisant ainsi avec les schistes de Neufmaisons une voûte anticlinale qui se termine en pointe vers l'E. 15° N.

Ainsi, à partir de Neufmaisons, les couches se dirigent vers le SO. jusqu'à Bourlers où un second pli synclinal, peut-être compliqué de failles, leur rend la direction ENE.

Si l'on suit le chemin de Chimai à Bourlers (fig. 2), on observe en descendant au ruisseau de la Bonte le calcaire de Couvin, puis au S. du ruisseau les schistes à Calcéoles inclinés au S. 55° E. et de nouveau le calcaire plongeant vers le S. Je suis d'autant plus disposé à soupçonner une faille entre ces seconds calcaires et les schistes qu'elle se trouverait dans le prolongement de celle de Baileux dont il a été question plus haut.

Fig. 2. — *Coupe sur le chemin de Chimai à Bourlers.*



1 et 3. Calcaire.
2. Schistes à *Rhynch. angulosa.*
O. Faille.

Au NE. de ce village les schistes disparaissent complétement et les deux calcaires sont en contact séparés par la faille.

De Boutonville à Dailly, l'assise à Calcéoles est régulière. Entre Dailly et Pesch la bande calcaire s'élargit par suite de plissements qui sont probablement en relation avec le pli qui affecte le calcaire de Givet et toutes les assises devoniennes au N de Couvin.

A partir de Pétigny le calcaire de Couvin diminue d'importance; il ne paraît plus que comme une crête interrompue dont les mamelons, allongés dans la direction des couches, sont complétement isolés les uns des autres, comme s'ils étaient entourés de toutes parts par des schistes. Souvent même le calcaire est disposé à plusieurs niveaux dans les schistes (pl. I, fig. 3).

Entre Mazée et Hierges le calcaire disparaît complétement; on en retrouve quelques bancs sur le chemin de Vaucelles à Aubrive, puis au coude de la Meuse près de Ham-les-Malades; sur la rive droite de la Meuse, il paraît plus développé.

Dans la fortification du Mont d'Or, on trouve à la partie supérieure de l'assise, au contact du calcaire de Givet, des bancs calcaires très-riches en Calcéoles et en Pentamères.

### SCHISTES ET CALCAIRE DE FRASNE

### à **Rhynchonella cuboïdes.**

M. d'Omalius d'Halloy et après lui M. Dewalque ont désigné sous ce nom une série de couches que Dumont avait confondues avec les schistes de Famenne et le calcaire de Givet.

Les schistes sont argileux, plus ou moins feuilletés, contenant des nodules argilo-calcaires.

Le calcaire est quelquefois bleu foncé, généralement bleu clair ou bleu gris avec une texture demi-saccharoïde. D'autres fois il est rouge ou rose veiné de rouge et de vert. Ce calcaire est exploité pour marbre sous le nom de *Rouge de Flandre*, *Cerfontaine*, etc. On ne le rencontre guère qu'à la partie supérieure de l'assise, où il constitue tantôt de petits mamelons coniques isolés, tantôt quelques couches adossées à une colline de calcaire gris.

Le calcaire n'a d'ailleurs aucune position fixe dans l'assise; on le trouve tantôt à la base, tantôt à la partie moyenne, tantôt à la partie supérieure; ou même les bancs calcaires sont divisés et situés à plusieurs niveaux, comme dans la coupe que j'ai déjà donnée de Givet au fort Condé.

C'est surtout au calcaire de Frasne qu'il faut appliquer les vues de M. d'Omalius sur la disposition du calcaire en lentilles. Rien n'étonne plus le géologue habitué à la continuité des couches que de se trouver en présence d'une de ces collines telles que celle qui porte la croix de Frasne.

Voilà une masse calcaire épaisse de 500 à 600 mètres et composée de bancs très-réguliers, qui disparaît tout à coup. Que devient-elle ? Est-elle rejetée en avant ou en arrière par une faille ? C'est la première pensée qui vient à l'esprit ; mais on se convainc bientôt qu'elle est erronée. On a beau chercher, on ne trouve plus de calcaire ; d'un bout à l'autre, l'assise est schisteuse.

Le calcaire de Frasne ne forme donc pas de plateau continu, mais des pitons qui simulent de loin un cône volcanique, des collines isolées à contours arrondis souvent plus élevées que le plateau voisin du calcaire de Givet.

Son importance est plus grande que celle du calcaire de Couvin et dans les environs de Marienbourg, où il acquiert son épaisseur maximum, il surpasse sous le rapport orographique le calcaire de Givet lui-même. Il se réduit presque à rien aux deux extrémités de la région, près de Givet à l'E. et près de Trélon à l'O.

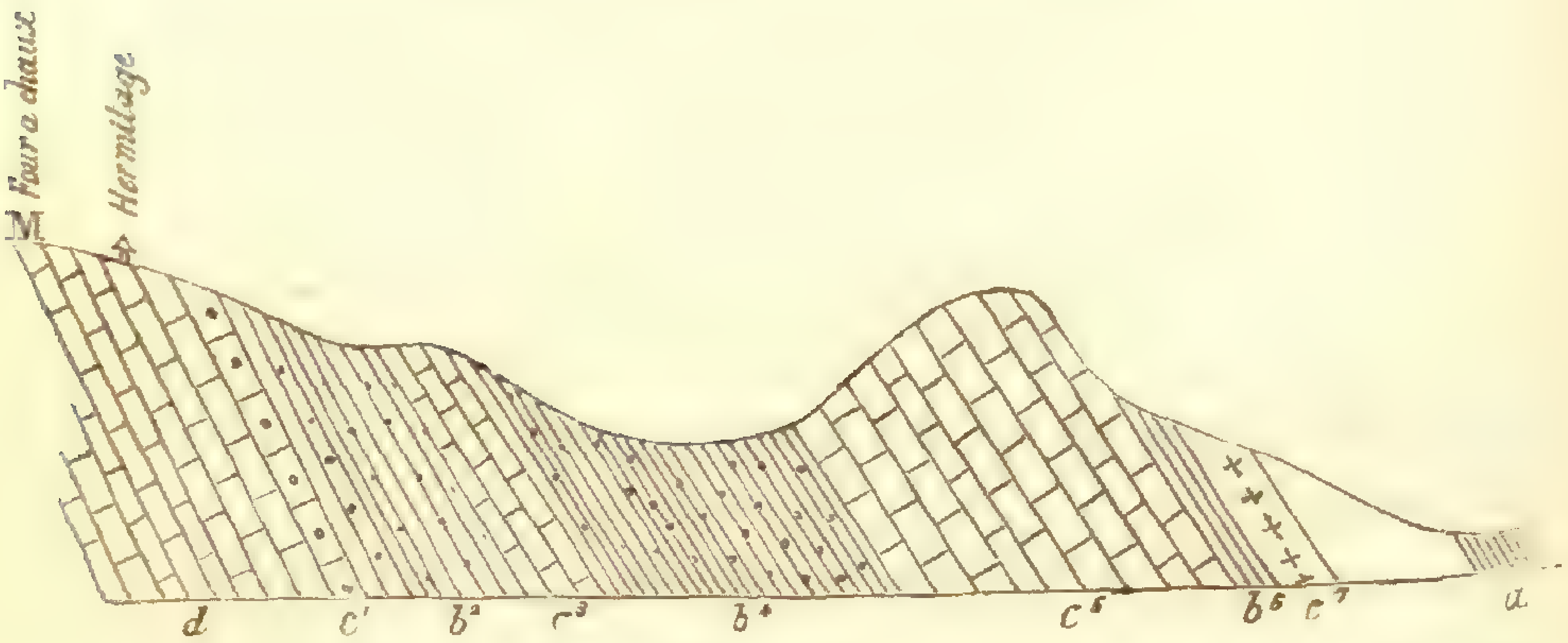
Les principaux fossiles que j'y ai trouvés sont :

Bronteus flabellifer.
Orthoceras.
Goniates Heninghausi.
Terebratula elongata.
Spirifer Urii.
— inflatus.
— lævigatus.
— nudus.
— euryglossus.
— bifidus.
— Bouchardi.
— conoideus.
— Verneuili.
— tenticulum.
— aperturatus.
— Orbelianus.
Spirigera concentrica.
Atrypa reticularis.
Rhynchonella cuboides.
Rhynchonella Boloniensis.
— semiluna.
— semilœvis.
Camarophoria formosa.
— megistana.
Pentamerus brevirostris.
Orthis striatula.
— Dumontiana.
Leptæna.
Chonetes armata.
Strophalosia productoides.
Productus subaculeatus.
Receptaculites Neptuni.
Favosites cervicornis.
Alveolites subæqualis.
— suborbicularis.
Tecostegites auloporoides.
Cyathophyllum cespitosum.

La limite inférieure de cette assise est marquée par la zone à *Orbelianus* dont j'ai mentionné plus haut la faune et que je rattache au devonien supérieur. Immédiatement au-dessus viennent les Réceptaculites; mais je n'ai pas encore pu reconnaître d'autres niveaux paléontologiques constants.

La coupe suivante prise à Boussu en Fagne peut donner une idée de la disposition des couches.

Fig. 3. — *Coupe de Boussu en Fagne.*

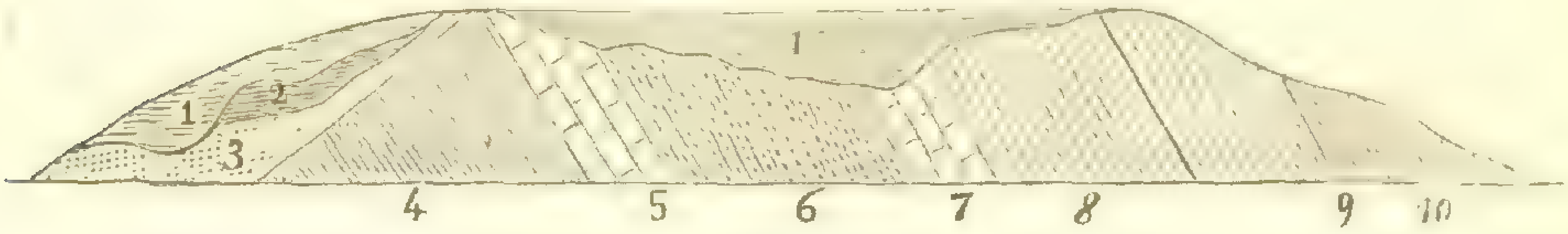


| | |
|---|---|
| *d.* | Calcaire de Givet. incl. N. 20°O = 65°. |
| $c^1$. | Calcaire nodulaire à *Sp. Orbelianus.* |
| $b^2$. | Schistes à nodules avec Receptaculites, 20ᵐ. |
| $c^3$. $c^5$. | Calcaire gris. |
| $b^4$. | Schistes à nodules. |
| $b^6$. | Schistes remplis d'encrines et de polypiers. |
| $c^7$. | Calcaire rouge. |
| *a.* | Schistes à *Cardium Pulmatum* |

Les couches les plus occidentales de cette assise sont des calcaires gris-clair ou noirs exploités dans le hameau de Trou-Féron. Des schistes avec nodules sont visibles en descendant vers le village.

Le chemin de fer a tranché cette assise dans le bois du Fresse au au N. du chemin de Féron à Glageon. Je n'ai trouvé aucun fossile pouvant déterminer l'âge de ces schistes et de ces calcaires argileux, mais leur position inférieure aux schistes à *Cardium palmatum* prouve suffisamment qu'on doit les ranger dans les schistes de Frasne.

Fig. 4. — *Tranchée du chemin de fer dans le bois Fresneau à Féron.*



| | | |
|---|---|---|
| 1. | Argile glauconifère, craie glauconieuse ? | |
| 2. | Argile grise | Gault. |
| 3. | Gros sable ferrugineux | |
| 4. | Schistes argileux verts. | |
| 5. 7. | Calcaire argileux compacte | |
| 6. 8. | Schistes argileux noirs avec nodules. (*Septarius.*) | |
| 9. | Schistes noirs très fragiles. *Card. palmatum.* | |
| 10. | Schistes gris verdâtres avec nodules. (Schites de Famennes ;) | |

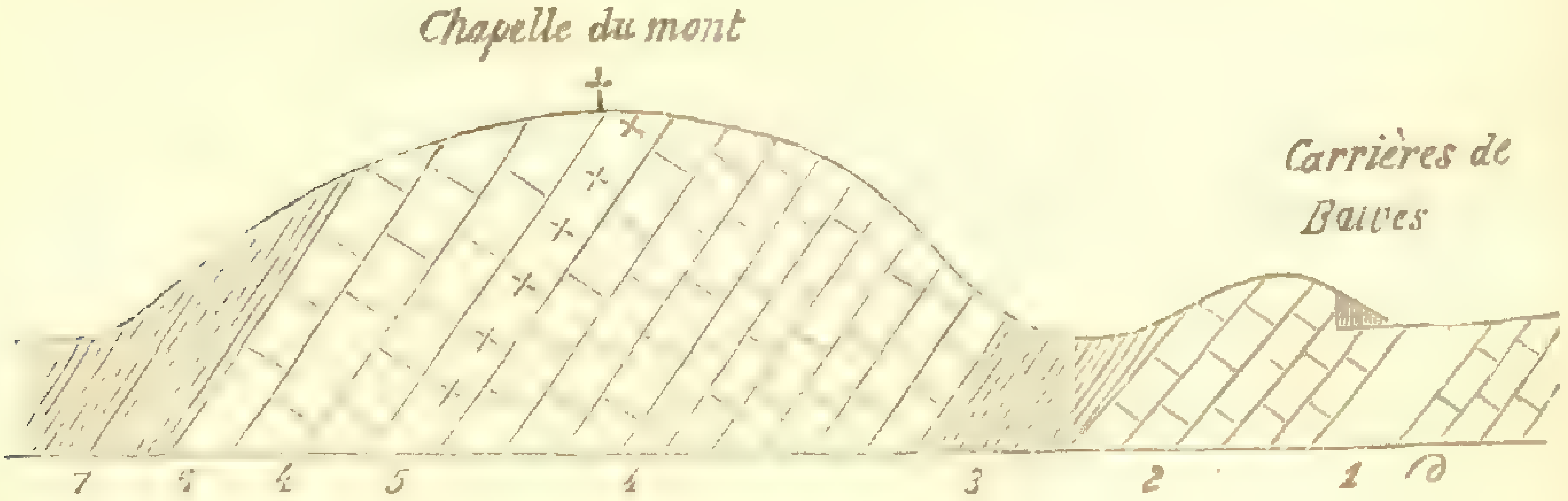
Je leur rapporte aussi d'après leur position les schistes que l'on rencontre à Glageon sur la route, ceux qui constituent la colline du cabaret de Belle-Vue à Trélon et ceux que suit le sentier de Wallers. Dans ces derniers, j'ai recueilli ***Receptaculites Neptuni.***

Dans le bois de Surmont, près de Trélon, on a exploité un noyau de calcaire rougeâtre épais de 10 mètres et incliné vers le N. 15° E. ; il est directement surmonté par les schistes à ***Palmatum.***

A l'extrémité orientale de l'étang du Hayon se trouve le rocher du château Gaillard très-riche en *Rh. cuboides.*

Le calcaire qui forme la colline de la chapelle N.-D. des Monts à Wallers est gris, à l'exception d'un point central qui est rouge. Une carrière sur la pente N. renferme de nombreux polypiers et un banc composé uniquement de Gastéropodes. A 50 mètres au SE. se trouve une autre éminence de calcaire gris appartenant au niveau des Réceptaculites; il a été exploité sur le territoire de Baives et a fourni de nombreux fossiles aux géologues. La zone à *Orbelianus* le sépare du calcaire de Givet.

Fig. 5. — *Coupe de la colline de Notre-Dame des Monts à Wallers.*



*d*. Calcaire de Givet.
1. Schistes à *Orbelianus*
2. Calcaire à Réceptaculites.
3. Schistes.
4. Calcaire gris.
5. Calcaire rouge.
6. Calcaire rempli de Gastéropodes.
7. Schistes.

Sous le village de Baives, comme sous celui de Wallers, on trouve des bancs de calcaire bleu intercalés dans les schistes.

Bailièvre se trouve entre deux collines de calcaire gris; au NO. il y a un petit piton de calcaire rouge intercalé probablement dans les schistes à *Palmatum* et au S., sur le chemin de Chimai, on voit des bancs schisteux couverts de Réceptaculites adossés à la zone à *Orbelianus*. On peut les suivre jusqu'au S. de Robechies.

Entre Robechies et Virelles, le devonien supérieur s'est ressenti du plissement des couches inférieures. Ainsi, sur la route de Chimai à Beaumont, on trouve trois masses de calcaire gris subordonnées aux schistes à nodules.

Un peu au S. de la ferme de la Maladrerie il y a un gisement célèbre de schistes fossilifères où j'ai recueilli :

Atrypa reticularis.
Spirigera concentrica.
Rhynchonella cuboides.
Rhynchonella semilævis.
Leptæna.
Receptaculites Neptuni.

A 100 mètres au NE. dans le chemin et sur le territoire de Virelles des schistes d'un niveau plus élevé m'ont offert :

Atrypa reticularis.
Camarophoria formosa.
Orthis Dumontiana.
Orthis striatula.
Leptæna.
Productus subaculeatus.

La colline à laquelle sont adossés ces schistes est calcaire sur le versant S. et schisteuse sur le versant N. La grande colline qui est au NO. de Virelles paraît, au contraire, uniquement schisteuse; il en est de même de celle qui va de Virelles à la forge.

Quelques mètres avant d'arriver au pont du chemin de fer sur l'Eau blanche, on trouve les bancs argilo-calcaires à *Orbelianus*, très-riches en Gastéropodes et en Céphalopodes; au-dessus viennent des schistes à nodules qui contiennent les mêmes fossiles; puis après avoir passé le pont une tranchée dans d'autres schistes un peu supérieurs; j'y ai recueilli :

Spirifer aperturatus.
— Verneuili.
— tenticulum.
Atrypa reticularis.
Leptæna.
Receptaculites Neptuni.

Sur le côté N. de la tranchée, il n'y a que peu ou point de fossiles, mais les *Septaria* y sont en grand nombre. Ces schistes s'enfoncent sous une colline de calcaire gris passant vers le haut à des alternances de calcaire argileux bleu foncé et de schistes, puis de nouveau à des schistes avec nodules argilo-calcaires.

Cette colline s'étend à l'E. jusqu'à la station de Lompret, tout en diminuant beaucoup de richesse en calcaire. Près de la station elle n'est plus guère formée que de schistes avec nodules; vers le centre, il y a une étroite ligne de calcaire nodulaire entremêlé de matières schisteuses.

Le nouveau chemin d'Aublain à Lompret fait une tranchée dans les schistes à nodules sans fossiles (incl. N. 30° E.), en passant entre une butte de calcaire bleu gris de Frasnes, qui est au N. et le plateau de calcaire de Givet, qui est au S. Immédiatement sur ce dernier, on peut constater la présence de la zone à *Orbelianus.*

A Aublain il y a un plissement remarquable de toutes ces couches. Le village est bâti sur une colline de schistes à nodules sensiblement dirigée du N. au S. Deux autres collines calcaires séparées par des schistes sont situées à l'O. de la précédente; elles ont la même direction et vont comme elle se terminer en escarpement sur le bord de l'Eau blanche.

Sur la rive opposée de ce ruisseau se voient trois autres rangées de collines ayant une direction de l'E. à l'O.; la première est formée de six pitons isolés de calcaire gris passant par points au marbre rouge, la seconde et la troisième, toutes deux de calcaire gris ou bleu foncé, ne sont peut-être que la répétition de la même couche par suite d'une faille ou d'un plissement. Dumont avait réuni ces collines calcaires au calcaire de Givet, mais j'ai nettement distingué les schistes qui les en séparent; j'y ai même trouvé *Receptaculites Neptuni* et *Sp. Verneuili.*

Au N. de Dailly le calcaire de Frasne forme une crête très-élevée; son importance diminue vers Boussu, puis augmente à partir de ce village.

Quand on descend à Boussu par le chemin de Couvin, on peut constater, comme le montre la coupe (fig. 5, p. 102, deux masses de calcaire gris séparées par 40 mètres de schistes à nodules. Mais bientôt ceux-ci disparaissent, les deux masses calcaires se soudent et finissent par envahir tout l'étage, par arriver même au contact du calcaire de Givet. Un petit rocher de calcaire rouge exploité dans le village est séparé du calcaire gris par 6 mètres de schistes avec encrines et polypiers.

A l'O. de Frasne se trouve la grande colline calcaire qui a donné son nom à l'assise. Elle est intercalée au milieu des schistes à nodules ainsi que le petit piton de calcaire gris avec teinte rougeâtre qui est au N.

Au SE. du même village, il y a une autre grande colline de calcaire gris intercalée dans les schistes à nodules. En approchant du territoire de Nimes, le calcaire diminue d'épaisseur et ne forme plus qu'une crête qui se prolonge jusque dans le village. La partie septentrionale de celui-ci est construite sur les schistes à nodules; ils entourent une seconde butte de calcaire gris et à la limite des deux roches du côté de Marienbourg, il y a une couche remplie de *Favosites cervicornis* et d'*Alveolites aequalis.*

Sur la rive droite de l'Eau blanche avant son confluent avec l'Eau noire et toujours sur le territoire de Nimes, il y a encore une grande colline boisée de calcaire de Frasne. Quelques bancs de calcaire rouge subordonnés à des schistes lui sont adossés vers le S. et ont été tranchés par le chemin de fer de Marienbourg à Vireux. Cette masse calcaire se termine en pointe à l'endroit où le sentier de Fagnolle se détache du sentier de Dourbes à Marienbourg. Si on suit ce sentier on traverse une vallée schisteuse pour remonter sur un plateau de calcaire de Givet formant un îlot isolé au milieu des calcaires et schistes de Frasne. La preuve que c'est bien le calcaire de Givet, c'est qu'il est bordé par la zone à *Orbelianus;* c'est à l'ancienne mine de plomb de Dourbes que nous avons trouvé les plus gros individus des monstrueuses variétés de cette zone.

Dans la partie N. du bois de Fagnolle, il y a des rochers calcaires et probablement aussi des schistes, mais la végétation empêche de distinguer les limites des deux roches. Le calcaire se continue derrière les villages de Fagnolle et de Matagne-la-Grande en formant une crête qui contient deux des pitons les plus élevés du pays; l'un d'eux situé sur Dourbes est traversé d'épais filons de quartz blanc.

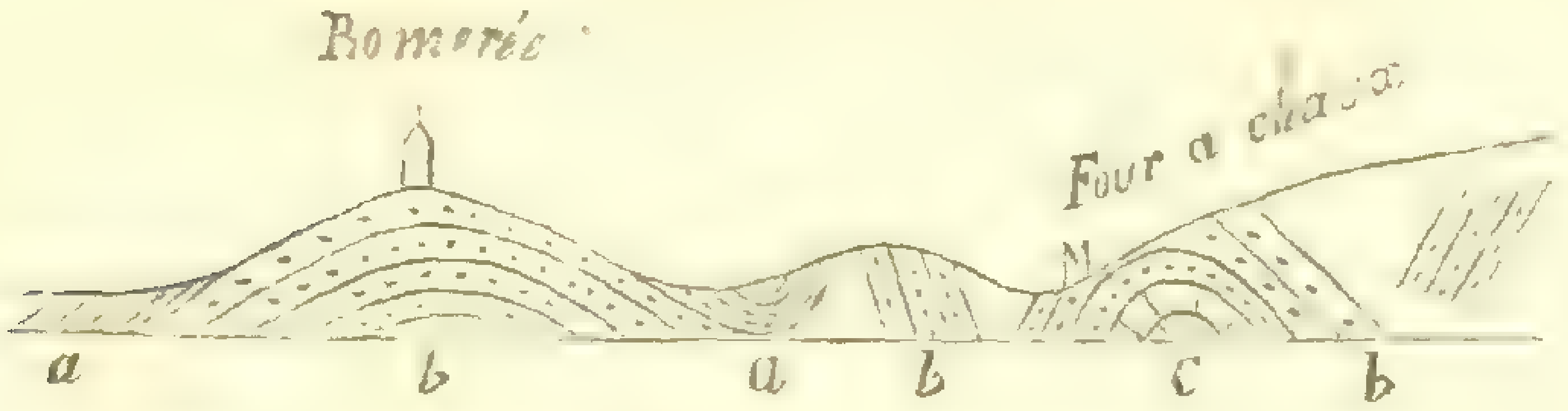
Quand on monte, au S. de Matagne-la-Grande, le nouveau chemin de Vierves, on trouve d'abord les schistes à *Palmatum,* puis les schistes à nodules qui renferment une petite lentille calcaire et qui nous ont fourni *Spirifer nudus*, *Spirifer Urii*, *Rhynchonella semilævis*, *Camarophoria megistana*... On arrive enfin sur des calcaires gris exploités au four à chaux et formant le bord septentrional d'une grande plaine plus fertile que le reste de la région. Le sol y est presque partout couvert par une couche de limon suffisante pour la cacher au regard curieux du géologue. On peut cependant s'assurer qu'elle est formée par les schistes et les calcaires de Frasne; car on constate tant à Dourbes qu'à Matignolle la présence de la couche à *Orbelianus* formant la limite N. de la principale bande de calcaire de Givet. Nous l'avons aussi retrouvée sur le chemin de Matagne-la-Grande à Dourbes, à la jonction des couches de Frasne avec l'îlot de calcaire à Strigocéphales de Fagnolle.

Dans le ravin au SO. de Matignolle, on peut voir la limite du calcaire de Givet indiquée sur la rive droite par une couche remplie de *Receptaculites Neptuni*, *Favosites cervicornis*, *Cyathophyllum cespitosum* et sur la rive gauche par le niveau à *Orbelianus*, où mes compagnons, MM. Ch. et J. Barrois, ont ramassé *Rh. boloniensis*.

A partir de Matagne-la-Petite et de Matignolle le sol est moins uni ; on y distingue très-bien une série de vallons schisteux séparés par des collines calcaires, souvent très-régulières. L'une d'elles s'étend de Matagne à Gimnée sur une longueur de 5 kilomètres ; elles vont en s'atténuant vers l'E. en même temps que la matière calcaire diminue, et à partir du chemin de Mazée à Romérée on ne trouve plus guère que des schistes.

Cette répétition de bandes alternativement calcaires et schisteuses est due à des plissements dont les environs de Romérée nous offrent de beaux exemples (fig. 6).

Fig. 6. — *Coupe prise au sud de Romerée.*



a. Schistes à *C. Palmatum*.
b. Schistes à nodules } Schistes et calcaire de Frasne.
c. Calcaire

Le village est construit sur une selle de schistes à nodules complétement enveloppée par les schistes à *Palmatum*. A l'E. il y a un piton de calcaire bleu dont les couches plongent de tous les côtés vers le pourtour. S'il ressuscitait quelque partisan de la défunte théorie des soulèvements, il ne manquerait pas de s'extasier devant une si belle preuve à l'appui de ses ingénieuses conceptions. Il pourrait en trouver un autre exemple dans la même localité. C'est le petit noyau calcaire exploité pour le four à chaux, qui forme aussi l'axe d'une seconde selle au milieu des schistes à nodules.

A Gimnée les couches à *Cuboïdes* n'ont plus qu'une faible largeur. Le calcaire de Givet y forme une pointe qui se dirige de Niverlée à Doische et dont la limite septentrionale suit presqne la route. En descendant de la chapelle de l'Ermitage à Gimnée, on rencontre la zone à *Orbelianus* et près du ruisseau sur le territoire de Niverlée j'ai pu constater la présence des *Receptaculites*. Le calcaire de Frasne n'est représenté que par quelques bancs situés au milieu de la crête de schistes à nodules qui vient de Matignolle et dans lesquels MM. Barrois ont trouvé une trentaine de *Gryphœus arachnoïdea* réunis en un seul point. Une lentille de marbre rouge exploitée à l'O. du village est intercalée dans les schistes à nodules presque au contact des schistes à *Palmatum*.

Entre Doische et Givet, les couches à *Cuboïdes* ont une stratification assez tourmentée par de nombreuses failles. Il y a quelques mamelons isolés de calcaire gris et d'autres de calcaire rouge. Je ne reviendrai pas sur la coupe si caractéristique du Fort Condé que j'ai donnée il y a douze ans (1).

## SCHISTES DE MATAGNE

### à Cardium palmatum.

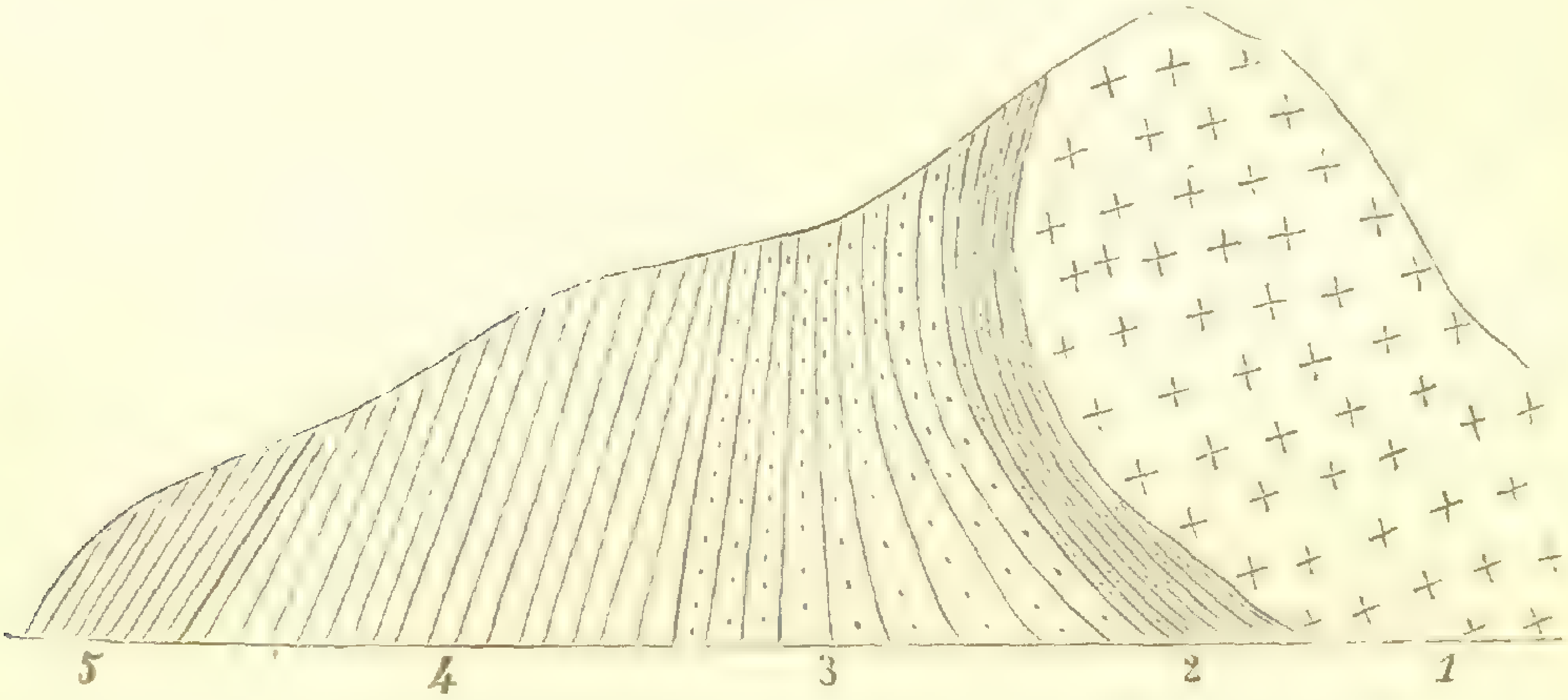
Ces schistes sont fins, noirs ou rougeâtres; ils se divisent soit en petits fragments polyédriques, soit plus souvent en feuillets très-minces comme de petites ardoises. Ils renferment parfois des nodules argilo-calcaires ou même des masses de calcaire soit rouge, soit gris clair, tout à fait semblables à celles qui sont intercalées dans les schistes de Frasne.

---

(1) *Bull. soc. géol.*, 2^me^ sér., t. XVIII, p. 24.

Le passage entre ces deux assises se fait d'une manière insensible comme le montre la coupe de la carrière de marbre rouge de Gimnée.

Fig. 7. — *Coupe de la carrière de marbre rouge à Gimnée.*



1. **Marbre rouge.**
2. Schistes et nodules nombreux a *Sp. euryglossus.*
3. **Schistes verts noirâtres, peu de nodules.** ***Cypridines.***
4. Id. id. nodules rares. *C. Palmatum*, *Bactrites*, *Camar. subreniformis*
5. **Schistes noirs feuilletés.** ***C. Palmatum.***

Les schistes à *Palmatum* sont donc difficiles à séparer des schistes de Famenne dont les premiers bancs sont souvent fins, rougeâtres, divisibles en petits fragments, ne se distinguant de certains schistes à *Palmatum* que par l'absence de ce fossile.

Néanmoins avec un peu d'habitude on arrive à reconnaître assez facilement les schistes à *Palmatum*. A la fin de nos études, mes compagnons et moi les distinguions à plus d'un kilomètre de distance. Je me hâte de dire que je ne les ai jamais indiqués sur la carte sans m'être assuré de leur identité par la découverte de quelques fossiles.

Le plus commun est la *Cardiola retrosrata (Cardium palmatum).* Il est très-abondant, mais généralement réduit à l'état d'empreinte. Il en est de même des Cypridines *(Cypridina serrato-striata).* Un brachiopode *Camarophoria subreniformis*, peuple certaines carrières. Enfin en cherchant avec persévérance on peut se faire assez facilement une belle collection de Bactrites et de Goniatites transformées en Limonite.

Les schistes à *Palmatum* ayant offert moins de résistance aux agents atmosphériques que les roches voisines sont presque toujours ravinés, et comme ils forment un sol imperméable, la vallée est marécageuse; souvent on y a fait quelques barrages pour établir des étangs ou réservoirs d'eau pour les forges. On ne doit donc pas s'étonner si ces schistes sont en grande partie cachés par des alluvions.

L'affleurement le plus occidental que je connaisse est celui du bois du Grand-Fresseau à Féron dans la tranchée du chemin de fer (fig. 4 p. 103) et dans un chemin creux voisin. A Trélon ils recouvrent directement le calcaire rouge du bois de Surmont et le calcaire gris de Château-Gaillard; on les voit aussi en descendant la colline de Belle-Vue, à l'étang de Hayon, à l'entrée du canal de la Folie, etc.

Ils doivent former le sous-sol de la vallée au N. de Baillièvre, où la Grande Helpe prend naissance, mais je n'ai pas encore pu les y découvrir.

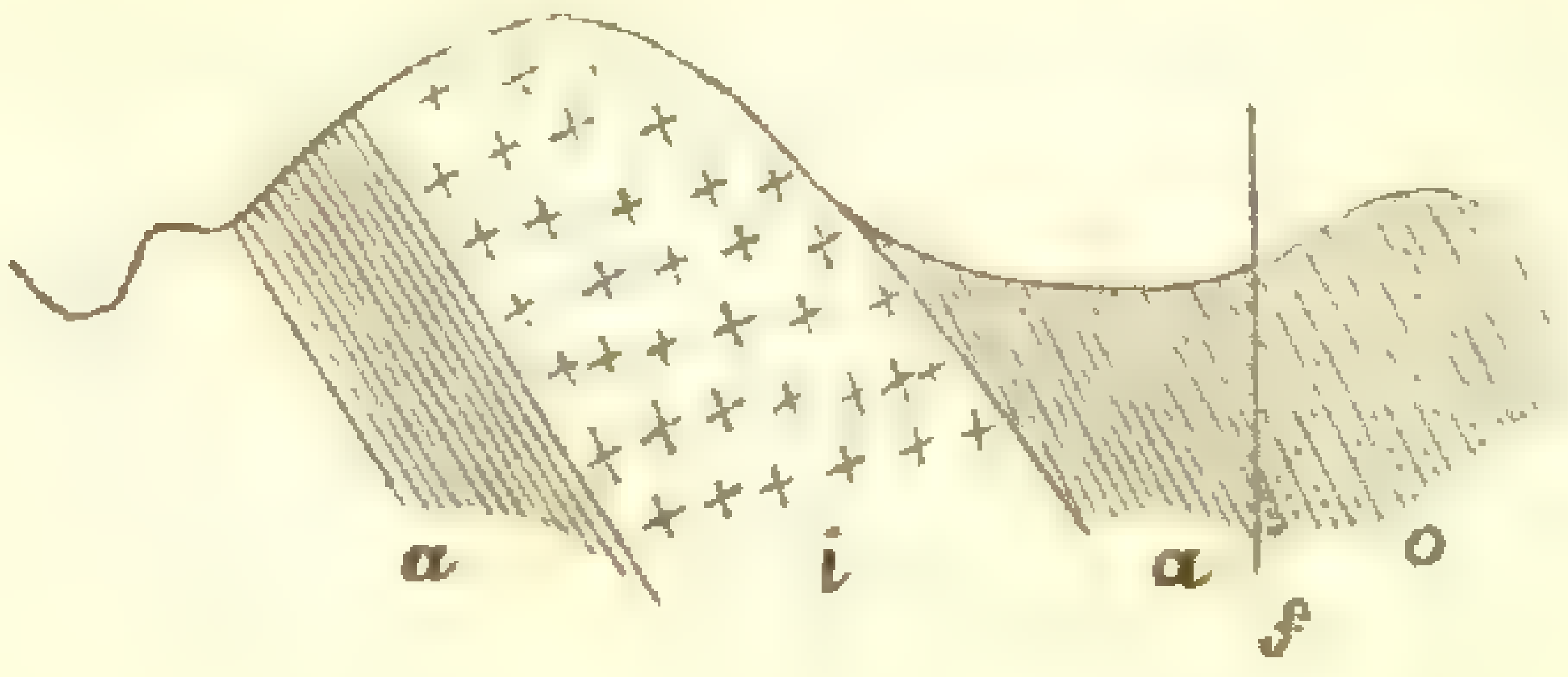
A la descente de la route de Chimai à Beaumont, on les a exploités pour sabler les allées du parc.

A partir de l'étang de Virelles, on peut les suivre d'une manière presque constante jusqu'à Givet; je me bornerai donc à citer les accidents remarquables qu'ils présentent.

Au S. de Marienbourg deux failles amènent une triple répétition des schistes à *Cuboïdes* et des schistes à *Palmatum* (1). Si la tranchée du chemin de fer de Couvin n'avait pas mis ces failles au jour, on aurait pu croire que les schistes à *Palmatum* sont de simples bancs intercalés dans les schistes à *Cuboïdes*. Cet exemple montre qu'il ne faut par pour quelques difficultés locales, repousser des faits stratigraphiques qui sont parfaitement clairs en d'autres points.

A 1 kilomètre environ à l'E. de cette tranchée, il y a trois petits pitons de calcaire gris qui font saillie hors de la plaine et qui sont enveloppés de tous côtés par les schistes à *Palmatum*; ils appartiennent donc à cette assise.

Fig. 9. — *Coupe d'un piton de calcaire gris, au SE. de Marienbourg.*



*a* Schistes à *Cardium palmatum*.
*i*. Calcaire gris violacé par place.
*o*. Schistes à nodules.

A l'O. et au NO. de Dourbes dans un pli formé par des roches devoniennes plus anciennes, il y a deux petits lambeaux de schistes à *Palmatum* qui se signalent à l'extérieur par leur couleur noire.

---

(1) *Bull. Soc. géol. de France*, 2me série, t. XXIII, p. 29.

Au NO. de Givet et sur le territoire de Foische, les schistes à *Palmatum* sont très-développés; peut-être est-ce d'eux que dépendent une partie des masses de calcaire rouge exploités sur le territoire de Foische.

Je résume la partie didactique de mon travail par les propositions suivantes :

1° Dans la partie de l'Entre-Sambre-et-Meuse qui fait l'objet de cette étude, les diverses couches ont des caractères minéralogiques et paléontologiques constants;

2° Dans les schistes à calcéoles et dans les schistes de Frasnes, les calcaires constituent des lentilles très-variables par l'épaisseur et par l'étendue;

3° Les couches sont affectées de nombreux plissements; mais les failles y sont également très-nombreuses et ont joué dans l'allure des strates un rôle plus considérable qu'on ne pensait d'abord;

4° Il m'a été impossible de reconnaître des niveaux fossilifères distincts dans les schistes à Calcéoles;

5° Le calcaire de Givet présente trois niveaux que je puis caractériser par les espèces suivantes à partir de la base : *1° Spirifer subcuspidatus,* 2° *Strigocephalus Burtini*, 3° *Spirifer Verneuili ;*

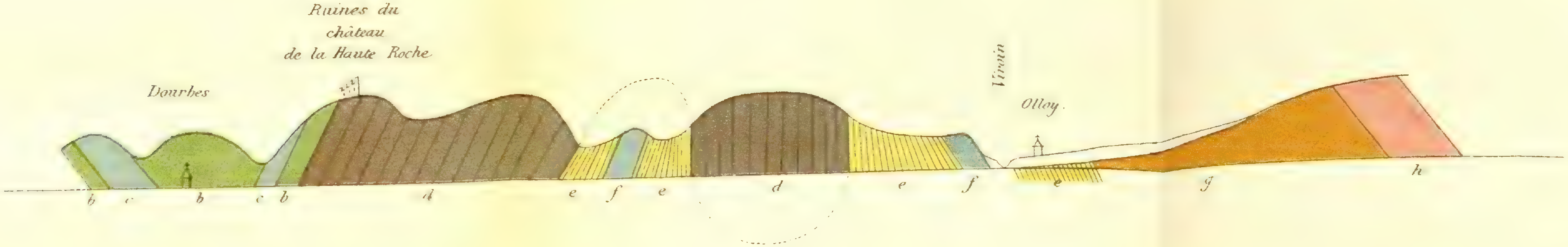
6° Les schistes et calcaires de Frasnes ne m'ont montré d'autres niveaux paléontologiques distincts que le niveau à *Spirifer Orbelianus*, et le niveau à Réceptaculites à la base; le reste de la zone a une faune unique;

7° Certains calcaires rouges sont intercalés dans les schistes à *Cardium palmatum.*

*Coupe de Fagnolle à Olloy. Fig. 1.*

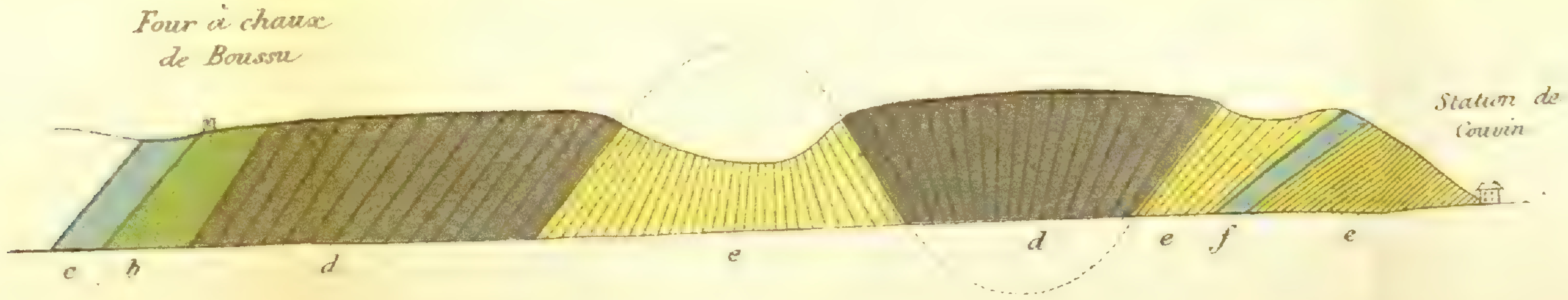
Ruines du château
Fagnolle
Virvin.
Virvin.
Four à chaux d'Olloy.
Virvin.
r
a
b
c
b
d
b
c
b
a
b
c
b
d
c
d

*Coupe de Dourbes à Olloy. Fig. 2.*



Ruines du château de la Haute Roche
Dourbes
Virvin
Olloy.
b
c
b
c
b
d
e
f
e
d
e
f
e
g
h

*Coupe de la Station de Couvin, au four à chaux de Boussu. Fig. 3.*



Four à chaux de Boussu
Station de Couvin
c
b
d
e
d
e
f
e

# CLASSE DES LETTRES.

## *Séance du 5 janvier 1874.*

M. J.-J. Thonissen, directeur, président de l'Académie.
M. Ad. Quetelet, secrétaire perpétuel.

*Sont présents :* MM. Grandgagnage, Gachard, P. De Decker, J.-J. Haus, M.-N.-J. Leclercq, le baron Kervyn de Lettenhove, R. Chalon, Th. Juste, le baron Guillaume, Alph. Wauters, Ém. de Laveleye, Ém. de Borchgrave, *membres;* J. Nolet de Brauwere van Steeland, Aug. Scheler, Alph. Rivier, *associés;* Ferd. Loise et F. Tielemans, *correspondants.*

M. Éd. Mailly, *correspondant de la classe des sciences,* assiste à la séance.

## CORRESPONDANCE.

M. Thonissen, aussitôt après l'approbation du procès-verbal de la dernière séance, se lève et adresse ses remercîments à la classe pour l'honneur, dit-il, d'avoir été appelé à diriger ses travaux pendant l'année qui vient de finir. Il ajoute que sa tâche a été singulièrement facilitée par les sentiments de cordiale amitié que n'ont cessé de lui témoigner ses confrères. Il termine en faisant remarquer que toutes les séances ont fourni des communications intéressantes, qui ne peuvent qu'ajouter à la considération dont jouit l'Académie.

Il installe ensuite M. Chalon dans les fonctions de directeur pour l'année actuelle.

M. Chalon, en prenant place au fauteuil, félicite M. Thonissen pour la manière brillante et distinguée avec laquelle il a dirigé les travaux de la classe, et lui adresse les remercîments de tous ses confrères.

— Il est donné lecture des pièces ministérielles suivantes :

1° Transmettant une expédition d'un arrêté royal du 9 décembre dernier, par lequel M. De Keyser, directeur de la classe des beaux-arts pour 1874, a été nommé président de l'Académie pour la même année;

2° Adressant un exemplaire du budget du département de l'intérieur (avec annexes) pour l'année 1874;

3° Accompagnant divers ouvrages dont les titres seront mentionnés au *Bulletin* de la séance.

— La Société historique d'Utrecht, le Bureau de statistique de la ville de Pesth, la Commission impériale archéologique de Saint-Pétersbourg et la Société mexicaine de géographie et de statistique, à Mexico, remercient pour le dernier envoi de publications académiques ou adressent leurs récents travaux.

— M. le secrétaire perpétuel dépose sur le bureau l'*Annuaire de l'Académie pour 1874*, qui vient de paraître. Ce volume renferme, en ce qui concerne la classe des lettres, la notice de M. le baron de Gerlache, par M. Thonissen, et celle de M$^{\text{gneur}}$ Laforet, par M. Félix Nève. Ces deux notices sont accompagnées de portraits.

— La classe reçoit ensuite l'hommage des ouvrages suivants :

1° *Annuaire de l'Observatoire royal de Bruxelles pour 1874,* par M. Ad. Quetelet, 1 vol. in-12;

2° *Histoire de la fabrication des monnaies*, par M. R. Chalon, in-8°.

Remercîments.

### ÉLECTION.

La classe procède à l'élection du directeur pour 1875. Les suffrages se portent sur M. le général baron Guillaume.

L'honorable académicien, en venant prendre place au bureau, remercie ses confrères du témoignage d'estime dont il vient d'être l'objet et tient à les assurer qu'il cherchera à s'en rendre digne.

## COMMUNICATIONS ET LECTURES.

### ADUATUCA. — *Géographie ancienne.* — Notice par M. J. Grandgagnage, membre de l'Académie.

Les savants allemands ont continué à s'occuper d'une question qui paraissait épuisée. Nous croyons devoir y revenir nous-même, d'abord pour compléter nos trois premières notices qui n'avaient qu'une conclusion, pour ainsi dire, négative; en second lieu pour examiner les nouvelles objections qui nous ont été faites, et dont plusieurs ont paru telles, qu'elles ne pouvaient ni ne devaient rester sans réponse. Nous venons répondre, au risque d'avoir à reproduire certains détails, mais en les rachetant peut-être par quelques nouveaux aperçus. Après avoir simplement combattu l'opinion des autres, nous pourrons aujourd'hui articuler la nôtre (1).

L'auteur de l'*Histoire de César*, adoptant l'opinion des deux savants français, MM. le général du génie Creuly et A. Bertrand, qui s'étaient rendus en Belgique pour l'œuvre de la *Carte des Gaules*, assigne à la ville de Tongres l'emplacement de ce poste fortifié qui est désigné dans les Commentaires sous le nom d'*Aduatuca* avec la qualification tantôt de *castellum*, tantôt de *castra*. Mais avant de publier son livre, des doutes s'étant produits et le journal français *l'Institut* ayant rapporté l'opinion contraire que nous avions soutenue, ici même, dans le sein de l'Académie, l'empereur Napoléon III avait envoyé sur les lieux un officier du génie pour reconnaître si les environs de la ville de Tongres pouvaient s'accorder avec le récit que font les Commentaires de la terrible défaite subie par les Romains, non loin du *castellum*, sous les coups d'Ambiorix. Nous avons tout lieu de croire que le rapport de M. le major de Loqueyssie ne fut pas favorable à cette ville; ayant eu l'avantage d'avoir un entretien avec cet officier distingué sur le terrain contesté, nous l'avons entendu nous dire en propres termes que les diverses élévations et dépressions du sol, les seules où l'on pourrait à la rigueur supposer en ce pays le théâtre de la bataille, « *ne présentaient pas des* » *positions bien redoutables,* » ni propres, par conséquent, à justifier le récit du conquérant romain.

---

(1) Voir les *Bulletins de l'Académie*, 2$^{me}$ série, t. XIV, n° 11; t. XV, n° 3; t. XVI, n° 8.

Dans la notice actuelle, comme dans les précédentes, nous partons d'une supposition qui, du reste, paraît généralement admise, c'est que le nom d'*Aduatuca*, écrit dans les Commentaires, se reproduit dans le nom donné à la ville de Tongres par des écrivains postérieurs de plus d'un siècle à César : *Atuaca, Aduaca Tongrorum, Atuatucum Tongrorum;* tellement que ces derniers noms ne seraient qu'une variante de l'autre .

Mais on tenait beaucoup, paraît-il, à l'emplacement indiqué, et cela, peut-être, pour échapper aux incertitudes, aux difficultés qui se rencontrent dans la recherche d'une autre localité. Tel est sans doute le motif qui détermina M. le général Creuly à publier un mémoire, où il développe l'opinion qu'il n'avait d'abord que très-succinctement émise en faveur de Tongres, et où il s'applique, dans une réfutation pleine de courtoisie autant que de science, à combattre les divers arguments que contenaient nos précédentes notices (1).

Faisons tout de suite une remarque qui a quelque valeur. Dans nos premières études, en citant les différents écrivains qui placent à Tongres l'antique *Aduatuca*, nous avons signalé l'embarras qu'ils éprouvent tous pour trouver à environ une lieue de cette ville la grande vallée, le pas difficile où les Romains avaient dû s'engager dans leur retraite. Les uns indiquent le fond du village de Frère, les autres le fond du village de Lowaige, un autre encore les quelques enfoncements de terrain qui se rencontrent dans la direction de la ville de Looz. Selon nous (et peut-être avons-nous réussi précédemment à le prouver), aucune de ces localités ne résiste à l'examen. Voici maintenant M. le général Creuly qui, partageant sans doute notre opinion à cet égard, vient à son tour proposer une localité, une nouvelle, une autre localité; ce n'est ni plus ni moins que la quatrième ou la cinquième, et ce dernier choix ne nous semble pas plus heureux que les précédents. M. le général place le champ de bataille « *dans le vallon du Geer* » *à l'endroit où il s'élargit brusquement entre Koninxheim et Russon.* »

---

(1) *Carte de la Gaule sous le proconsulat de César,* Paris, 1864.

Nous en appelons à quiconque connaît le pays ou prendra le soin de le visiter; il nous paraît bien difficile, pour ne pas dire impossible, d'accorder ce lieu avec le récit des Commentaires. Ce n'est en réalité qu'une vaste plaine, descendant par une pente presque insensible ou, du moins, très-légèrement inclinée, vers le Geer qui la traverse. Aussi rien de précis dans la notice descriptive de notre honorable adversaire; on dirait qu'il éprouve lui-même certain embarras à déterminer bien distinctement les différents points de ce lieu. On ne peut guère l'appeler vallon qu'à cause de la rivière du Geer qui y coule, mais qui y coule, on pourrait dire en plaine. Admettons néanmoins cette qualification, et alors nous demanderons à notre honorable adversaire qui fait descendre les Romains de Koninxheim, nous lui demanderons où il place ce qu'il appelle le *versant opposé* que les Romains, dit-il, avaient à *gravir*. Il ne l'indique pas; mais, assurément, ce ne peut être qu'au delà de la rivière, car s'il y a là un vallon du Geer, les deux versants doivent se trouver sur l'une et l'autre rive. Les Romains auraient donc eu la rivière à traverser, et non-seulement la rivière, mais les terrains marécageux qui la bordent. César ne dit rien de cette double circonstance qui aurait notablement aggravé la position du corps d'armée en retraite. M. le général Creuly n'en parle pas non plus. Son silence nous étonne; ce qui nous étonne encore davantage, c'est qu'il admet que les Romains, supposés à Tongres, avaient à diriger leur marche vers le camp le plus rapproché, vers le camp de Quintus Cicéron qu'il place à Gembloux; or, les Romains, en descendant au Geer, suivaient une direction tout autre.

Pour expliquer cette marche, M. le général parle d'une route unique partant de Tongres et se bifurquant à certaine distance; il se garde de nous dire où la bifurcation se serait trouvée; mais il résulte de son texte qu'elle se trouvait sur le *versant opposé.* Ainsi on aurait été placer au delà du Geer la branche destinée à Gembloux, à Bavai, et cela, sans doute, pour se donner la peine de retraverser bientôt la rivière, afin de reprendre la vraie direction. Du reste nous admettons la bifurcation; elle existe encore de nos jours; mais elle se trouve, elle a toujours dû se trouver sur la hauteur même. L'une des branches, celle que les Romains avaient à prendre, est la grande voie qui tend à Bavai en passant par Gembloux; elle suit tout le plateau sans descendre au Geer, sans rencontrer ni *versant opposé,* ni *pentes à gravir.*

Quant aux détails stratégiques que l'on nous oppose, il nous sera permis de ne pas nous y arrêter, d'abord à cause de notre incompétence, en second lieu parce que nous n'entendons nullement contester que la complète défaite d'un corps d'armée puisse avoir lieu dans l'endroit indiqué comme dans vingt autres endroits de la Belgique. Là n'est pas le fond de la question. Le point capital est de savoir si la localité répond à la description de l'écrivain latin, si l'on peut y trouver l'application des termes : *magnam convallem, iniquissimo loco, ascensus,* etc.; or ce que nous avons dit du terrain proposé nous paraît suffire à la négative.

Aussi notre honorable adversaire, reconnaissant peut-être que ces diverses expressions donnent lieu à des difficultés, s'efforce-t-il d'en atténuer la portée? Il n'hésite pas pourtant à déclarer que la signification du terme *convallis* « ne peut pas beaucoup différer de celle de *vallis;* » mais il ne s'applique pas moins à donner à ce mot un sens excessivement restreint, et, pour établir que le mot doit s'entendre de *simples ondulations du sol,* d'un simple *pli de terrain,* il cite plusieurs auteurs latins, notamment Hirtius et César lui-même, lesquels parlent d'embuscades placées *in convalle*, *inter convalles.* Disons d'abord que nous avons inutilement cherché sur les lieux assignés à la bataille une ondulation du sol, un pli de terrain capable de cacher en embuscade les huit à neuf mille hommes d'Ambiorix. Mais il est une observation générale qui peut faire justice de toutes les citations latines, c'est que, dans les divers passages qu'on nous objecte, le mot *convallis* est employé seul, sans aucune épithète, tandis que le récit de César porte : *magna convallis.* Notre honorable adversaire ne tient guère compte de l'épithète *magna.* Aussi, grande a été notre surprise, quand nous sommes arrivés à sa conclusion conçue textuellement en ces termes : « Concluons de tout » cela que, par les mots *magna convallis*, César n'a pu » entendre autre chose qu'une médiocre vallée (1)... »

Après les considérations que nous venons de présenter, il peut être inutile de relever un autre point de la discussion où l'on critique assez vivement le sens particulier que nous avons donné au mot *convallis.* Quelle que soit sa signification propre, il est évident que là où il y a *convallis*, il y a nécessairement *vallis;* rien donc d'étonnant si César, après avoir employé le premier de ces termes pour décrire bien exactement le lieu de la scène, emploie ensuite et immédiatement le mot *vallis*. Toujours est-il que les deux mots sont distincts. Dans nos précédentes notices, nous avons émis l'opinion que la *convallée* pourrait bien être un point convergent de vallées, un entrecroisement de collines, et, aujourd'hui encore, nous estimons que la préposition *con, cum,* entraîne cette idée de réunion, de connexion, de pluralité. Les citations latines qui nous sont opposées ont surtout pour objet de combattre cette interprétation, car, s'il est plus que difficile de trouver une grande vallée entre Koninxheim et Russon, il est encore bien plus difficile, il est impossible d'y trouver une *convallée* dans le sens que nous croyons devoir attacher à ce mot, c'est-à-dire une vallée qui vient se joindre à une autre.

---

(1) Il est vrai que, pour atténuer l'effet d'une pareille conclusion, on recourt à cette alternative : *une médiocre vallée ou un large vallon ;* mais à supposer qu'on puisse appeler vallon les vastes champs, traversés par le Geer, qui s'étendent au delà de Koninxheim, nous pensons que la plume précise de César eût écrit *lata.* M. Driesen, soutenant une autre thèse, avait donné à *magna* le sens de *longa.*

On cite d'abord Apulée : *In quadam avia et lacunosa convalle a latronibus obsessus* (Met. 1). « Comment, nous » dit M. le général Creuly, comment un point convergent » de vallées pourrait-il être un lieu écarté, un terrain par» ticulièrement propre à des embuscades? N'est-ce pas, » au contraire, un nœud de communications dans tout » pays ? »

Cette exclamation de notre honorable adversaire nous cause une nouvelle surprise. Il ne nous est pas donné de comprendre pourquoi un point convergent de vallées ne serait pas situé à l'écart, dans une solitude; nous pouvons indiquer en Condroz, en Ardenne, nombre de ces points convergents qui sont fort écartés, très-propres à des embuscades, sans la moindre voie de communication.

Après Apulée on cite Cicéron; mais nous nous trompons étrangement, si le passage, au lieu de contrarier notre interprétation, ne la justifie pas tout à fait : *Romam in montibus positam et convallibus.... irridebant* (Agr. II,55). Nous avons séjourné assez longtemps à Rome pour savoir que les monts Aventin, Capitolin, Viminal, Quirinal et autres, ne sont pas continus, mais s'élèvent irrégulièrement sur plusieurs points de la ville éternelle, séparés entre eux par des parties basses qui nécessairement se rencontrent et s'entre-croisent, donc par des *convallées* telles que nous les avons définies.

On cite ensuite Pline le naturaliste : *Montes perfossos, convalles æquatas* (XXXVI, 15, 24) (1); et l'on nous dit que l'auteur, « lorsqu'il décrivait une conduite d'eau » creusée en tunnel sur les hauteurs et portée sur des » remblais ou des arcades dans les ravins et autres dé- » pressions du sol, n'avait nul besoin de penser à des » vallées convergentes. »

Notre honorable adversaire n'a-t-il pas pris garde que Pline décrit ici un fait? Et s'il est de fait que les aqueducs qu'il décrit traversent des vallées convergentes, il nous semble que l'auteur a bien dû penser à des vallées convergentes. Ces grands ouvrages vont généralement chercher l'eau dans les montagnes fort irrégulières, fort découpées du Latium, ayant ainsi à traverser des vallées qui s'entre-croisent. C'est à propos de ce qu'il appelle les ouvrages miraculeux de Rome, *operum miracula*, que Pline cite les aqueducs; et n'est-il pas à supposer que leur passage à travers des vallées qui se rencontrent exige des travaux plus considérables et, par conséquent, plus dignes de l'admiration que l'écrivain romain leur accorde? Il nous semble aussi que notre honorable adversaire contrarie quelque peu cette admiration, quand, ici encore, affaiblissant la portée du mot *convallis*, il traduit les *convalles æquatas* de Pline par simples ravins ou dépressions du sol; quelques uns de ces magnifiques ouvrages traversent de véritables vallées, portés sur des arcades à plusieurs étages qui atteignent plus de cent pieds d'élévation.

---

(1) Nous copions les chiffres de M. le général Creuly; d'après notre édition de l'*Histoire naturelle* de Pline (Paris, Plon, 1845), nous pensons que la citation devrait être marquée : lib. XXXVI, cap. XXIV; le nº 15, en chiffres arabes, se trouve au chapitre XXII, après les chiffres romains.

Il y a du même auteur une seconde citation, relative au phénomène de l'écho : *Hoc.... natura locorum evenit et plerumque convallium* (ibid. 23). Nous ne sommes pas physicien; mais, dans notre ignorance, nous avions toujours cru qu'une rencontre de vallées, un entre-croisement de collines, offrant au son plusieurs points de répercussion, devait être éminemment favorable à la production de l'écho, et que c'était à juste titre, à dessein, avec une parfaite intention, que l'ancien naturaliste avait employé ici l'expression toute spéciale de *convallis* au lieu du mot général *vallis*. Notre honorable adversaire soutient précisément le contraire.

Il nous reste à dire quelques mots sur un point que nous avons déjà touché dans nos premières notices, mais où l'on nous fait de nouvelles objections, ce qui nous oblige d'y revenir.

Pour se mettre d'accord avec les Commentaires qui placent le *castellum Aduatuca* presque au centre du pays éburon, M. le général Creuly recule jusqu'au Bas-Escaut les frontières de ce pays; mais il tombe ainsi dans un autre désaccord, car c'est placer la plus grande partie des Éburons entre l'Océan et la Meuse, tandis que le contraire est textuellement écrit dans les Commentaires : *Quorum pars* *maxima*] *est inter Mosam et Rhenum* (V, 24). On fait de grands efforts pour échapper à la difficulté; mais, comme nous l'avons déjà dit ailleurs, c'est en détournant de son sens tout naturel le passage que nous venons de citer (1). En étendant les Éburons jusqu'au Bas-Escaut, jusqu'à la mer, M. le général le déclare lui-même, il sépare les Morins et les Ménapiens par le territoire éburon, ce qui n'est écrit nulle part. Tacite dit plutôt le contraire en parlant d'une expédition projetée par le guerrier batave Civilis: *Ille.... aliam manum Mosam amnem transire jubet, ut Menapios et Morinos et extrema Galliarum quateret* (*Hist.* IV, 28.). Ainsi, dans une expédition qui devait être poussée jusque dans les Gaules, l'armée de Civilis avait à rencontrer les Ménapiens, puis les Morins, ce qui semble exclure l'interposition d'un autre peuple. Un passage de César même nous montre également les Ménapiens et les Morins accolés l'un à l'autre (2) : *Exercitum.... legatis in Menapios atque in.... pagos Morinorum.... deducendum dedit* (IV, 22.). Nous doutons fort d'ailleurs que les divers textes dont on se prévaut aient la portée qu'on leur prête : *Qui proximi Oceano fuerunt his insulis sese occultaverunt, quas aestus efficere consuerunt* (VI, 31.). César ne dit pas là que les Éburons touchent à l'Océan ; il ne dit pas même, comme le traduit M. le général, qu'ils sont voisins de la mer; il dit seulement que ceux des Éburons qui étaient les plus rapprochés de la mer, *proximi*, se sauvèrent dans les îles formées par la marée montante. Un second passage qui nous est opposé nous paraît bien plutôt confirmer notre opinion : *Ad Oceanum versus in eas partes quae Menapios attingunt* (VI, 33). Ainsi Labiénus, saccageant le pays éburon, se dirigea du côté de l'Océan vers les parties de ce pays qui touchent aux Ménapiens, qui atteignent les Ménapiens (*attingunt*); c'est donc aux Ménapiens que confinent les Éburons dans la direction de l'Océan, d'où il faut conclure que ce sont les Ménapiens qui occupent les côtes. On comprend du reste que, pour échapper à la terrible vengeance des Romains, les malheureux fuyards se sauvèrent partout où ils purent, et surtout se sauvèrent hors d'un territoire voué à la dévastation pour aller se jeter à travers le pays des Ménapiens dans les îles côtières (1). Il y en eut même beaucoup, au rapport de César, qui allèrent se livrer à des peuplades hostiles : *Multi, ex suis finibus egressi, se suaque omnia alienissimis tradiderunt* (VI, 31). Quand César parle de peuples qui touchent à l'Océan, cet écrivain, toujours si précis, le dit en propres termes : *Venetos, Unellos, Rhedones, quae sunt maritimae civitates Oceanumque attingunt* (II, 34).

---

(1) Notre honorable adversaire cite inexactement le texte; au lieu de *pars maxima* il écrit *pars magna*, ce qui aiderait notablement à la thèse qu'il soutient. C'est pure inadvertance; nous en sommes d'autant plus convaincu que sa traduction porte : la *majeure partie. — Carte de la Gaule sous le proconsulat de César*, p. 31.

(2) C'est ce que l'on voit encore dans une expédition de César contre les Morins et les Ménapiens (III, 28).

Nous ne pouvons finir la discussion avec M. le général Creuly sans répondre à un reproche qu'il nous adresse en termes assez vifs; il nous accuse d'avoir commis une erreur à propos de ce passage des Commentaires : *Erant et virtute et numero pugnandi pares* (V. 34). Il nous semble cependant qu'on ne saurait dire en termes plus exprès que, dans la bataille livrée au voisinage d'*Aduatuca*, les Romains et les Barbares étaient égaux en nombre. M. le général ne l'entend pas ainsi; il prétend, malgré un texte aussi formel, *numero pares*, que les Barbares étaient les plus nombreux. Ce n'est plus traduire, pensons-nous, c'est ajouter à son auteur. Croyons bien d'ailleurs que, si la troupe d'Ambiorix eût été supérieure en nombre, le conquérant romain n'aurait pas manqué de le dire pour diminuer l'affront de la défaite. Toutefois nous ne pouvons que nous féliciter du solide appui que cette partie du mémoire de M. le général fournit à notre opinion; on ne saurait mieux la justifier. *En effet*, dit notre honorable adversaire, *il eût été bien étrange qu'une troupe de barbares vainquît de vieux soldats aussi nombreux qu'elle;* et il ajoute qu'*on a voulu expliquer par des difficultés de terrain exceptionnelles le prétendu fait d'une troupe de soldats romains aguerris, succombant sous les coups de barbares en nombre égal.* Eh bien, ce *prétendu* fait, ce fait *bien étrange* est de tous points le fait mentionné très-explicitement dans les Commentaires; et ce fait bien réel ne peut s'expliquer, notre honorable adversaire le reconnaît pour le cas d'un nombre égal, que par des difficultés de terrain exceptionnelles, difficultés qui ne se rencontrent pas, il le reconnaît aussi, dans les lieux qu'il assigne à la déroute romaine.

---

(1) On nous pardonnera l'emploi que nous faisons du mot *côtier*, emploi que l'Académie française ne semble pas admettre, mais qui rend parfaitement notre idée : *Iles côtières*, îles situées près des côtes, le long des côtes.

De tout ce qui précède il nous semble résulter qu'on ne peut guère placer à Tongres l'*Aduatuca* des Commentaires. Où faut-il la placer? Tel est le point que nous allons examiner le plus brièvement qu'il nous sera possible.

La plupart des écrivains, surtout les écrivains belges et allemands, sont généralement d'avis que c'est entre la

Meuse et le Rhin qu'il faut chercher la localité; mais on sait qu'ils varient sur le choix, proposant tour à tour Aix-la-Chapelle, Juliers, Julémont, Gressenick, etc. Plusieurs de nos historiens se sont prononcés pour Embour (1), et c'est à cette opinion qu'un examen attentif et souvent répété des lieux nous avait conduit depuis fort longtemps. Toutefois nous avons tardé à publier nos observations, parce que, d'une part, ces historiens ne pouvaient guère nous appuyer de leur autorité, s'étant bornés à émettre leur avis sans discuter la question ni l'examiner d'un peu près; parce que, d'autre part, nous ne sommes pas étranger au village d'Embour et qu'on eût pu soupçonner quelque secret motif de partialité. Mais aujourd'hui qu'un savant allemand, Cohausen, s'arrête fermement à Embour, en traitant le sujet ex professo dans un écrit accompagné de plans, de cartes et de nombre de détails topographiques et stratégiques, nous pouvons parler plus sûrement. Voici le titre de cet écrit :

*Caesar am Rhein. — Forschungen und Bemerkungen zu der Geschichte Caesars von Louis Napoleon. — Von A. V. Cohausen, oberst. im Königl. Preuss. Ingenieur-Corps. — Bonn, 1867.*

Nous allons ajouter quelques observations à celles du savant allemand.

Le point du haut plateau d'Embour où l'on s'accorde à placer *Aduatuca* est le lieu dit aujourd'hui *la Hasette;*

---

(1) Aujourd'hui l'on écrit habituellement *Embourg;* mais le nom s'est aussi écrit *Embour;* on verra plus loin pourquoi nous croyons devoir adopter cette dernière orthographe.

c'est un recoin de ce vaste plateau, offrant tout l'espace nécessaire à l'assiette d'un *castellum* ou *castra* selon les expressions de César. Or, s'il est un lieu qui réponde aux détails descriptifs que donnent les Commentaires, c'est assurément celui-ci. Laissons la tradition recueillie par plusieurs historiens et plaçant à cet endroit un château-fort, une forteresse; ne voyons que les lieux et les faits rapprochés des textes (1).

La Hasette se trouve presque au milieu du pays éburon, tel qu'on le délimite généralement : *hoc fere est in mediis Eburonum finibus* (VI, 22). Elle est défendue vers le sud par un rocher vertical, inabordable, à l'est et à l'ouest par des pentes rapides : *reliquos aditus locus ipse per se munitioque defendit* (VI, 37); passage qu'il est plus que difficile d'appliquer à Tongres, où la nature n'a rien fait pour la défense; nous n'en voulons pour preuve que les propres paroles du général Creuly définissant en ces termes la position de cette ville : « une humble croupe, élevée d'une » vingtaine de mètres au-dessus de la plaine, avec laquelle » elle se raccorde par des pentes très-douces. » Aussi notre honorable adversaire garde-t-il un silence prudent sur ces mots : *per se defendit*. Il le garde également sur cet autre passage, où il est dit, à propos de la situation d'*Aduatuca*, que le Rhin est proche (*subesse Rhenum*), expression qu'Embour justifie mieux que Tongres, cette dernière ville n'étant pas seulement séparée du Rhin par une plus grande distance, mais l'étant encore par la Meuse. C'est aussi ce qui semble résulter du récit que font les Commentaires d'une soudaine attaque des Sicambres, venant du Rhin surprendre *Aduatuca;* ce récit d'une surprise ne porte pas que l'ennemi eût dû traverser la Meuse, mais fait, au contraire, supposer par son ensemble que le but de l'expédition était moins éloigné (VI, 35).

---

(1) Cohausen écrit par erreur *le Hasset*. Plusieurs auteurs ont écrit *Hassette,* mais nous croyons cette orthographe vicieuse; le mot est prononcé *Hazette* par les habitants du pays. Une partie de ce lieu est resté vague, stérile et forme un terrain communal.

Nul rapport entre les noms *Hasette* et *Aduatuca;* ils abondent les exemples de changements survenus avec le temps dans les noms de lieu : *Oppidum Aduaticorum* devient *Hastedon* ou bien le *Mont-falise,* l'*Aduaca* des écrivains postérieurs à César devient *Tongres*.

Gardons-nous des illusions trop souvent compagnes des recherches étymologiques et touchant même parfois au ridicule; en nous déclarant incompétent, citons seulement un fait. Nous avons entendu dire à plusieurs chasseurs du pays que la Hasette était un fort bon poste de chasse; l'un d'eux s'est même servi de ces termes : « La Hasette est le rendez-» vous des lièvres et des lapins. » Et cela se comprend d'un terrain vague, solitaire, entouré presque entièrement de bois. Comme nombre de mots flamands ou allemands se retrouvent dans l'idiome wallon, on se demandera peut-être si la Hasette a été ainsi dénommée comme gîte de lièvres (*haas*), comme endroit fréquenté par les lièvres : *haas-heid,* la côte des lièvres. Dans un autre écrit nous avons proposé Navette, *Naf-heid*, côte des bateaux, la côte au bas de laquelle stationnaient autrefois les bateaux de la Vesdre. Au pays de Liége la *heid* se dit généralement d'une lande ou colline stérile. Voir notre notice sur *Chaudfontaine*, pp. 129 et suivantes (*Bulletin de l'Institut archéologique liégeois*, année 1853).

La Hasette, comme nous venons de le dire, protégée de trois côtés par son rocher et ses escarpements, touche vers le Nord à la plaine, et c'est là que se trouvait le rempart (*Munitio*), bordant de ce côté une enceinte assez considérable, une *ville des Sarrasins*, disent les gens du pays. Encore aujourd'hui l'on peut suivre sur plusieurs points la ligne d'un retranchement, d'un parapet, sans doute un ouvrage avancé. Le rempart se prolongeait et descendait sur la pente des collines; les murailles ont disparu, mais leur relief est encore visible. Les anciens du village ont vu des restes de ces murailles; ils parlent aussi de caveaux que l'on avait découverts dans l'enceinte. Ce qui est encore remarquable, c'est la grande et belle voie qui mène à la Hasette et qui ne menait que là, voie vraiment romaine allant droit à son but sur une longueur de presque un quart de lieue, sur une largeur d'environ trente pieds Un pareil abord ne suppose pas un simple château féodal, mais un véritable établissement militaire (1).

Là où se trouvait le rempart, le sol ne s'élève pas sensiblement au-dessus de la plaine; on pourrait presque dire qu'il est à niveau. Aussi le soldat romain, le porte-aigle, fuyant devant Ambiorix pour regagner le camp, arrivé au pied des murailles et accablé d'ennemis, a pu sauver l'aigle en le lançant dans l'intérieur par-dessus le rempart : *Petrosidius aquilifer, quum magna multitudine hostium premeretur, aquilam intra vallum projecit* (V, 37). Les Commentaires parlent aussi d'une forêt qui joignait la place et par où les Sicambres, dans leur attaque soudaine, purent arriver presque au pied des retranchements sans être découverts : *Nec prius sunt visi, objectis ab ea parte silvis, quam castris appropinquarent, usque eo ut qui sub vallo tenderent mercatores, recipiendi sui non haberent facultatem* (VI, 37). Ces bois existent encore et ont même envahi une partie de la Hasette; nous ne savons si le voisinage immédiat de Tongres peut se prêter à l'existence de pareilles forêts.

Sortant maintenant de l'enceinte pour descendre la plaine par une pente peu sensible, nous arrivons vers le milieu du plateau d'Embour où le terrain s'élève et forme une éminence appelée aujourd'hui le *Petit-Mont*, autour de laquelle s'étendent des champs fertiles. N'est-ce pas là que Quintus Cicéron, occupant alors le *castellum*, envoya plusieurs cohortes avec chevaux et valets pour récolter du blé? *Quinque cohortes frumentatum in proximas segetes misit, quas inter et castra unus omnino collis intererat* (VI, 36). Le Petit-Mont répond à la suite du récit des Commentaires qui parlent d'un *jugum,* d'un *tumulus*, d'une élévation située au milieu des champs cultivés, et où se réfugièrent et se défendirent pendant quelque temps les moissonneurs romains surpris par les Sicambres : *Calones in proximum tumulum concurrunt; — alii, ut in jugo consistant; — ii qui in jugo constiterant* (VI, 40) (1).

---

(1) Une assez récente exploitation de carrière, avec four à chaux, a dégradé, entamé même et détourné sur quelques points la voie.

Quant aux environs du plateau d'Embour, ils sont des plus accidentés; l'on ne peut s'en éloigner sans rencontrer dans toutes les directions de grandes vallées convergentes, des pas difficiles, des pentes à gravir : *magnam convallem, iniquissimo loco, ascensus,* etc. Rappelons ici que les Romains en retraite se proposaient de gagner le camp de leurs frères d'armes le plus rapproché : *ad proximam legionem perventuros* (V, 29); or, le camp de Labiénus, établi dans les Ardennes aux confins des Trévires et des Rhèmes, et que M. le général Creuly place du côté de Marche ou de Bure, était le plus proche du *castellum Aduatuca* supposé à Embour, et c'est là, en effet, c'est précisément au camp de Labiénus que parvinrent les quelques Romains échappés aux coups d'Ambiorix : *pauci, ex praelio elapsi, ad Labienum pervenerunt* (V, 37). Notre honorable adversaire est muet sur ce point (1).

---

(1) Le Petit-Mont est au Nord de la Hasette; mais au Sud, et de même à une distance assez rapprochée se trouve la côte du *Rond-Chêne* qui justifierait aussi bien le récit de César, à supposer que ce serait vers le Sud, vers le plateau de Beaufays, que les soldats romains seraient allés moissonner. A la côte du *Rond-Chêne*, séparant la Hasette des champs cultivés de Beaufays, peut s'appliquer de tous points ce passage des Commentaires : *Segetes. ... quas inter et castra unus omnino collis intererat.* Ajoutons que cette côte présente un point culminant *(jugum, tumulus)*, où l'on remarque encore les lignes d'une petite redoute, construite, pensons-nous, par les Autrichiens vers la fin du siècle dernier. Notre auteur allemand n'a-t-il pas ici commis quelques erreurs? Voir plus loin la note de la page 136.

Si nous recherchons de plus près quel a pu être le lieu de la déroute romaine, nous dirons qu'une ancienne route, sortant du plateau d'Embour, traverse celui de Beaufays et va descendre dans le fond de Gomzé, en se dirigeant vers les Ardennes, par conséquent, vers le pays où se trouvait le camp de Labiénus. Ce fond de Gomzé, situé à une lieue environ d'Embour, nous semble pouvoir être assigné au théâtre de la bataille. Il se rejoint aux vallées de Coirfalise et des Ris-de-Mosbeux, formant ainsi une grande *convallée*, dont les pentes sont roides et répondent aux expressions des Commentaires (2).

---

(1) Peut-être même le mot *pervenire*, parvenir, dans son sens propre, justifie-t-il notre opinion. *Parvenir*, dit le Dictionnaire de l'Académie française, *arriver à un terme que l'on s'est proposé*.

Quant à l'assignation de Marche ou de Bure au camp de Labiénus, nous ne pouvons l'adopter; nous croyons qu'il faut aller plus loin pour trouver les confins des Trévires et des Rhèmes. Mais quand on place à Tongres l'*Aduatuca* des Commentaires, on est obligé, pour s'accorder avec les distances indiquées par César d'un camp romain à l'autre, de rapprocher le camp de Labiénus comme le fait M. le général Creuly.

(2) Ainsi que nous l'avons dit, l'on ne peut s'éloigner d'Embour sans rencontrer quelque *convallée*. Un savant étranger, que nous avons conduit sur les lieux, a trouvé que les fonds de Gomzé étaient à une distance un peu trop grande de la Hasette; il inclinerait à placer le théâtre de la bataille dans le grand ravin qui sépare le plateau d'Embour de celui de Beaufays,

L'ensemble de toutes les circonstances que nous venons de relever, nous paraît justifier l'opinion des écrivains qui placent sur la Hasette l'antique *Aduatuca;* mais il est encore une considération que nous ne pouvons omettre. Plusieurs peuplades de l'ancienne Gaule belgique ont laissé leurs noms aux localités où elles avaient leur principal établissement, les *Rhemi* à Reims, les *Treviri* à Trèves, les *Suessiones* à Soissons, etc.; de même, la plupart de nos écrivains s'accordent à retrouver le nom des *Eburones* dans la dénomination du village d'Embour; et, en effet, on peut conjecturer que ce peuple avait établi son siége principal presque au centre de leur territoire, dans sa partie la plus considérable, c'est-à-dire, entre la Meuse et le Rhin, sur un haut plateau dominant le pays et bordé tout à l'entour d'un cercle de collines escarpées. Mais comment expliquer que, dans ce centre éburon, soit venue se placer une forteresse ayant nom *Aduatuca*, un nom identique à celui d'une peuplade voisine, les *Aduatiques?*

---

et qui relie entre elles (*convallem*) les vallées de l'Ourte et de la Vesdre, là où la route moderne a fait un haut remblai qui forme une sorte d'isthme.

A certaine distance de la Hasette, on arrivait à la rude côte du Rond-Chêne où montait une voie primitive, abandonnée de temps immémorial, mais qui, tout récemment encore, nous montrait dans une propriété privée les ornières creusées dans la roche vive par les roues des chars. Cette voie descendait au delà de la côte dans le ravin, puis remontait vers Beaufays. Assurément, la retraite des Romains trouvait là un passage des plus périlleux. Par l'ancienne voie qu'un défrichement avec nivellement vient de faire disparaître, la distance du ravin à l'endroit où le *castellum* proprement dit devait s'élever, était de plus d'une demi-lieue. On pourrait ajouter que l'embranchement de route qui, de Beaufays, se dirige vers les Ardennes, par le hameau des *Oies*, sans passer par les fonds de Gomzé, conduit plus directement du côté de Marche, de Bure ou, selon nous, vers le point plus éloigné où le camp de Labiénus a dû se trouver.

Quelques auteurs, frappés de cette identité entre les noms *Aduatuca* et *oppidum aduaticorum*, ont fait des deux une seule et même place; cette opinion a été suffisamment réfutée (1). Mais nous trouverons peut-être une explication plus plausible dans ce fait consigné dans les Commentaires, à savoir que les Aduatiques, Cimbres et Teutons d'origine, étaient de nouveaux venus et comme des intrus au pays des Belges; qu'ils avaient été fort longtemps en guerre avec leurs voisins, mais qu'ils avaient fini par occuper, du consentement de tous, une certaine portion de territoire, après avoir soumis les Éburons et les avoir rendus tributaires (II, 29; V, 27). Or, pour contenir la peuplade soumise et assurer le payement des tributs, n'auraient-ils pas établi sur les deux grandes parties du pays éburon deux postes fortifiés auxquels ils auraient attaché leur nom, l'un au siége principal de leurs tributaires, sur la rive droite de la Meuse, l'*Aduatuca* des Commentaires, l'autre sur la rive gauche, l'*Aduaca*, occupée plus tard par les Tongres, *Aduaca Tongrorum?* Au moyen de ces deux forteresses, ils avaient sous la main, ils tenaient sous leur dépendance les deux grandes parties du territoire éburon, séparées par le fleuve. Aussi bien dans les temps anciens que dans les temps modernes, il y a plus d'un exemple de ces dénominations imposées par le vainqueur à des places bâties au milieu du peuple vaincu. Nous ne savons si cette explication a été proposée par quelque écrivain, mais elle nous paraît fort plausible (1).

---

(1) Ici nous ne pouvons partager l'opinion de notre auteur allemand, Cohausen, qui place à Embour non-seulement l'*Aduatuca*, mais aussi l'*oppidum aduaticorum*, sans toutefois les confondre, et en faisant du *castellum* un ouvrage avancé et comme la citadelle de l'*oppidum*. Il est vrai qu'un passage de César nous donne l'exemple d'un *oppidum* soutenu au dehors par des points fortifiés, des *castella;* il est vrai encore que ce passage s'applique précisément à l'*oppidum aduaticorum*, et cela dans les termes suivants: *Aduatici,... crebris castellis circummuniti, oppido sese continebant* (II, 30); mais si les Romains, occupant le *castellum aduatuca*, avaient eu en outre à leur disposition un *oppidum*, il nous semble impossible que César n'eût pas mentionné dans sa relation du siége et des attaques un fait aussi important, qu'il ne l'eût pas mentionné dans la description assez détaillée qu'il donne du *castellum*, et qu'il se fût uniquement occupé de l'accessoire en passant le principal sous silence.

C'est là aussi une réponse à cette objection qui nous a été faite, que, dans notre opinion, il y aurait eu deux *Aduatuca,* tandis que les écrivains de l'antiquité, nous dit-on, n'en mentionnent qu'une seule. L'assertion nous semble inexacte. A défaut de textes portant en toutes lettres qu'il y avait deux endroits de ce nom, il suffit de la rigoureuse logique; car si Tongres est impossible comme *Aduatuca* des Commentaires (et nous croyons l'avoir prouvé), il s'ensuit nécessairement qu'il y en avait une autre, la première, mentionnée par César, la seconde, *Aduaca, Atuaca,* mentionnée par les écrivains postérieurs et où vint s'établir la peuplade des Tongres.

Arrivé au terme de cette trop longue discussion, nous demanderons à faire une dernière observation sur le mot *Eburo*. On sait que les Éburons, les Condruses, les Pæmanes et quelques autres peuplades voisines étaient les descendants de ces tribus germaines qui, longtemps avant la conquête des Romains, avaient envahi nos contrées: Or, un fait qui nous semble assez remarquable, c'est que nous retrouvons le nom des Éburons bien loin de nos contrées, bien loin de la Germanie, même au sud des Gaules, que nous le retrouvons, disons-nous, dans les noms de plusieurs villes séparées entre elles par de grandes distances, dans *Eburodunum*, dans *Eburomagus*, dans *Eburobriga*, dans *Eburovices*, là enfin où nous ne croyons pas que les antiques invasions germaines eussent jamais pénétré, en un mot, chez les purs Gaulois, chez les Celtes. Remarquons, en outre, que dans les divers noms de ces villes, le mot *Eburo* se trouve accolé à plusieurs mots que nous croyons celtiques, *dunum*, *magus*, etc.; faut-il en induire que le mot *Eburo* serait luimême d'origine celtique, resté dans nos contrées malgré l'établissement des Germains et par l'effet d'un mélange de races? Il est arrivé à plus d'un peuple envahisseur de prendre les mœurs et le nom du pays envahi, alors surtout que le peuple vaincu avait une civilisation plus avancée que le peuple vainqueur; et telle était, sans doute, la civilisation des Celtes par rapport aux tribus germaines. Nous voyons par les écrits de Tacite combien les mœurs des Germains s'étaient modifiées pour se rapprocher des mœurs gauloises. A l'époque même de César, les diverses peuplades que nous venons de citer, Éburons, Condruses et autres, bien que se confondant sous le nom général de Germains, n'en avaient pas moins chacune leur dénomination distincte : *Condrusos, Eburones, Caeresos, Paema-*

---

(1) Depuis que cette notice a été écrite, nous avons reçu un intéressant article publié par M. le conseiller Schuermans dans les *Annales de la Societe archéologique de Namur* (t. XII, p. 175), où l'*Aduatuca* est signalée comme forteresse établie en plein territoire éburon par les Aduatiques pour assurer leur domination ; nous ne pouvons que nous feliciter de nous être rencontré avec le savant magistrat sur l'origine et le nom du poste militaire. Une seule observation : l'auteur ne mentionne qu'une *Aduatuca ;* nous pensons qu'il y a eu deux places ainsi nommées, et que les Aduatiques ont peut-être borné à ces deux places leur occupation du pays des Éburons, peuplade peu redoutable au rapport de César. Il nous paraît que les textes s'accordent difficilement avec la grande extension que la notice de M. Schuermans semble donner à cette occupation.

*nos, qui uno nomine Germani appellantur* (II, 4); et dès lors n'est-il pas permis de conjecturer que ces peuplades, en venant occuper quelques points de notre pays, se distinguèrent entre elles par les noms gaulois ou celtiques des localités où elles étaient venues s'établir (1)?

Nous livrons ces conjectures à l'appréciation de nos savants confrères, et nous finissons en rendant un nouvel hommage à la ville, assurément éburonne, qui a eu l'heureuse et patriotique idée d'élever un monument au héros éburon. Si l'antique cité de Tongres n'a pas été le théâtre de la victoire d'Ambiorix, Ambiorix n'en est pas moins un des siens, et la statue qui lui a été érigée est digne du guerrier belge. Laissons de côté un détail de pure érudition, le piédestal; mais que l'Académie veuille bien nous permettre de saisir cette occasion pour adresser au statuaire un éloge que mérite assurément son œuvre. Il y eut d'abord quelques critiques; mais des voix autorisées, des voix même étrangères ont hautement protesté. Nous sommes heureux de pouvoir répéter ici ce que nous écrivait un juge très-compétent : « La statue d'Ambiorix est » une des plus belles que la Belgique possède; rien de forcé,

---

(1) Ainsi que nous l'avons dit plus haut, on rencontre dans plusieurs documents le mot *Embour* écrit sans le *g*; et s'il est vrai, comme tout porte à le croire, que le nom des Eburons se soit conservé dans le nom de ce village, nous pensons que la véritable orthographe est Embour, comme l'indique le mot latin lui-même. C'est ce qui semble résulter aussi de ce mot *Eburo* qui se retrouve sur plusieurs points des Gaules, bien loin des langues germaniques. Du reste, à supposer la consonne *g* finale, on sait combien les Romains se mettaient à l'aise pour ramener aux formes et au génie de leur langue les dénominations qu'ils appelaient barbares. Quant à la lettre *m* qui n'est pas non plus dans le nom latin, bornons-nous à citer un exemple de complète analogie, un exemple où le nom même d'*Eburo* se retrouve : la ville actuelle d'Embrun s'appelait *Eburodunum*.

» rien de théâtral; mais l'attitude ferme, énergique, hardie, d'un guerrier barbare. Il s'avance fièrement; sa » large poitrine révèle force et courage; sa main, armée » de la terrible hache, va se lever pour sauver la patrie. » On ne peut contempler cette grande et fière image sans » se sentir ému. »

Honneur à l'œuvre de M. Bertin!

## *Les Œuvres complètes de François de Pouhon* (1). Note par M. Th. Juste, membre de l'Académie.

En offrant à la classe, dans la séance du 4 août 1873, au nom de M^me^ de Pouhon, un exemplaire des *Œuvres complètes* de M. de Pouhon, j'ai annoncé l'intention de signaler brièvement les services rendus par ce publiciste distingué.

Né à Ensival le 18 octobre 1796 et mort à Bruxelles le 2 juin 1872, François de Pouhon joignait une rare indépendance de caractère à une féconde et remarquable initiative.

Tel il était au début de sa carrière, tel il resta jusqu'à la fin.

Dans le premier écrit qu'il publie : *La Belgique en septembre 1831, coup d'œil sur son avenir politique et commercial*, il s'exprime en ces termes : « Le lecteur reconnaîtra sans doute que le désir du bien public a seul guidé ma plume, car je ne vois pas quelle opinion, quel parti, ni quel pouvoir pourrait avoir à se louer de ma brochure. »

---

(1) Voir *Bulletins*, 2^e^ série, t. XXXVI, p. 206.

Le désir du bien public : ce fut le seul mobile de François de Pouhon dans toute sa carrière. Publiciste, économiste, représentant, il n'eut jamais en vue que la prospérité de la Belgique.

Il écrivait en 1831 : « Que faudra-t-il à la Belgique, dans son organisation actuelle, pour prospérer après la crise européenne qui l'afflige particulièrement? — Le plus grand développement possible de sa richesse territoriale, le perfectionnement de ses industries, des débouchés pour leurs produits, et le commerce intermédiaire. »

En 1832, de Pouhon fit paraître une seconde brochure sous le titre de : *La navigation de l'Escaut dans ses rapports avec les intérêts commerciaux de l'Europe.* Là, perçant l'horizon encore chargé d'orages, il prédisait ce qui a été accompli sous nos yeux. « La création du royaume de Belgique, disait-il, aura utilement servi la politique générale et contribué à la paix du monde. Mais ce grand résultat est soumis à une inexorable condition : c'est que la Belgique trouve dans son indépendance tous les éléments de la vie commerciale et manufacturière; c'est à ce prix seul que cet État pourra s'affermir, que sa tranquillité intérieure se fondera sur la fusion des partis et que tous les ferments révolutionnaires, qu'il est dans l'intérêt des souverains d'apaiser, disparaîtront successivement dans le sentiment commun de prospérité. Alors les deux peuples retrouveront dans l'instinct commercial et dans une communauté d'intérêts des motifs de rapprochement, qui leur ouvriront des voies fécondes de profits et d'avantages. Ils oublieront bientôt leurs premiers liens politiques et leurs querelles, car l'intérêt est le plus puissant véhicule de la réconciliation et de l'union des peuples. »

De Pouhon prit une part active, éminente, aux débats que fit surgir le projet d'une route en fer d'Anvers à la Prusse. Dans trois écrits successifs (janvier, mars et juillet 1833), il s'efforça de démontrer l'*utilité* et l'*urgence* de la route de fer; il disait qu'il ne s'agissait de rien moins que d'une découverte appelée à opérer une révolution dans le commerce intérieur de l'Europe et à exercer la plus grande influence sur la civilisation et la politique. Il se déclarait aussi partisan de l'intervention de l'État et exprimait l'opinion qu'il serait dangereux d'abandonner à l'intérêt privé une entreprise dont dépendrait, à certains égards, la prospérité du pays. « Cette entreprise, disait-il avec chaleur, ne sera pas seulement productive pour nos industries, elle touche encore à notre organisation politique. En se prêtant admirablement à l'état de défense du pays, à découvert presque partout, elle permettra le transport rapide des troupes et des munitions sur les points où l'ennemi se porterait inopinément en plus grandes forces. C'est encore un gage de réconciliation que peut offrir l'ordre de choses sorti de la révolution à une classe de citoyens qui ne demande, pour s'en rapprocher, qu'un témoignage de sympathie des pouvoirs de l'État pour les intérêts matériels du pays. De cette manière, notre indépendance se fortifiera à l'intérieur : par la fusion de toutes les opinions; à l'extérieur : en cimentant les liens d'affaires qui existent déjà et en en créant de nouveaux. Voilà de nos jours les meilleures alliances : celles qui se contractent de peuple à peuple par des intérêts mutuels de commerce. En un mot, par l'exécution des chemins de fer, nous incrusterons notre nationalité dans le sol. »

De Pouhon fut aussi un des principaux créateurs du crédit public en Belgique, en ce sens, comme nous l'avons dit ailleurs, que l'un des premiers, peut-être même le premier, il chercha à le fonder sur des bases rationnelles. Rappelons que, dès 1838, il suggérait l'idée, il prouvait la nécessité de la création d'une *Banque Nationale.*

Les idées sensées, lumineuses et patriotiques de l'éminent financier sont en outre exposées dans deux autres écrits qui virent le jour en 1844 et en 1847 : *Du crédit public en Belgique* et *De l'état du crédit et de l'organisation financière en Belgique.* On a pu dire en toute vérité que de Pouhon sut rendre à la Belgique un incontestable service en lui indiquant et en faisant triompher les vrais éléments de sa constitution économique et financière.

Les divers écrits de François de Pouhon, au nombre de seize, seront toujours consultés avec fruit par ceux qui voudront se rendre compte du prodigieux développement de notre prospérité industrielle et commerciale. C'est en même temps une étude fortifiante : car, dans ces pages, l'honnête homme apparaît partout, et tel est l'ascendant d'un loyal esprit qu'il sait rendre intéressants les sujets les plus abstraits et les plus arides.

J'ai regardé comme un devoir d'appeler l'attention de la classe sur les œuvres du publiciste qui, faisant le plus noble usage de sa fortune, voulut donner à l'Académie un éclatant témoignage de haute considération.

— M. Ferd. Loise donne lecture du commencement d'un travail intitulé : *La Littérature allemande au dix-septième siècle, sous l'influence de la guerre de Trente Ans.*

La classe vote l'impression de ce travail dans le recueil des *Mémoires* in-8°.

---

## *Note sur la découverte de tables romaines à Ossuna;* par M. Alphonse Rivier, associé de l'Académie.

Il y a plus de vingt ans que les tables de Malaga sont venues apporter à notre connaissance du droit romain un enrichissement inespéré, dont l'heureuse réalité, un moment discutée, n'est plus contestée aujourd'hui. Voici qu'on annonce, un peu tardivement, une nouvelle découverte du même genre, plus importante peut-être que la première. Je demande la permission d'en entretenir un moment la classe, d'après les renseignements que je dois à la complaisance de Don Manuel Torrès Campos, membre et bibliothécaire de l'Académie de jurisprudence et de législation de Madrid.

On a trouvé, il y a quatre ans, à Ossuna, dans l'ancien *conventus Astigitanus*, trois tables de bronze portant chacune trois colonnes d'écriture. Un avocat distingué de Séville, Don Francisco Caballero Infante Snazo, les a achetées à un prix considérable et en s'engageant, en outre, à faire étudier à ses frais les trois fils de l'auteur de la découverte. Dans ce moment même, Don Francisco Caballero s'occupe d'une étude approfondie sur sa précieuse acquisition, de concert avec Don Manuel Rodriguez de Berlanga, premier publicateur des tables malacitaines. L'ouvrage de MM. Caballero et de Berlanga doit paraître incessamment. Une des tables a été détériorée par un nettoyage maladroit.

Je ne pense pas commettre d'indiscrétion en répétant ici ce que m'écrit mon savant correspondant madrilène d'après les témoignages provenant des personnes les plus autorisées. Il résulte de ces témoignages que les tables d'Ossuna contiennent plusieurs lois municipales qu'on croit pouvoir faire remonter à Jules César. On sait que la République, déjà, introduisit en Espagne, en particulier par les colonies, les constitutions de latinité qui furent prodiguées plus tard dans la Péninsule ibérique (1).

Ces lois concernent une colonie nommée *Genitiva* (2). On cherchera sans doute à fixer la relation qui peut exister entre cette colonie et le lieu même de la trouvaille. Or, Ossuna ou Osuna est l'ancien *Ursaone* de l'historien de la guerre d'Espagne (3), l'Οὔρσων de Strabon (4), l'Ὄρσων d'Appien (5), l'Οὐρβόνη de Ptolémée (6); comme colonie latine on l'appelait *Genua Urbanorum* ou *Ursorum* (7). Ce nom de *Genua* embarrasse les archéologues; le Père Hardouin (1) proposait de lire *Gemina.* On trouvera peut-être la solution de cette difficulté dans le monument qui vient d'être découvert.

---

(1) **Pline**, *H. N.* III, 4 : Universae Hispaniae Vespasianus imperator Augustus jactatum procellis Reipublicae Latii jus dedit. — 3 : Oppida omnia (Baeticae) numero CLXXV. In iis coloniae IX, municipia VIII. Latio antiquitus donata XXIX... — 3-5 *passim*. — **Zumpt**, *Commentationes epigraphicae*, I, pp 197-198, 310-313; *adde* 364-370. — **Giraud**, *Les Tables de Salpensa et Malaga*, 28-31. — **Becker-Marquardt**, III, 1, 18-19, 32-34.

(2) Voici ce que m'écrit à ce sujet Don Manuel Torrès Campos : « La colonie *Genitiva* à laquelle les tables d'Ossuna se rapportent devrait être, au dire de M. Guerra, une colonie indépendante de celles qui existaient alors dans la Bétique. Il est question d'un municipe dont le nom n'est pas mis dans les tables, tributaire de la colonie mentionnée. »

(3) *Bellum hispaniense*, 26, 28, 41, 42.

(4) Γεωγράφικα, III, 2, 2.

(5) Ἰβηρική, 16, 65.

(6) II, 4.

(7) **Pline**, III, 3 : Urso, quae Genua Urbanorum (cognominatur). Graesse, *Orbis Romanus*, hoc v°. — *Corpus Inscriptionum latinarum* de l'Académie de Berlin, tome II (Hübner). Les inscriptions 1403 à 1422 ont trait à Ossuna et aux environs. — Zumpt, *l. c.* 366.

*Genitiva* signifiait probablement *la Productive, la Féconde* (2). Puisse l'étude des lois qui sont gravées sur ces vieilles tables de bronze, être féconde en progrès pour les sciences historiques et juridiques.

— M. Nolet de Brauwere lira dans la prochaine réunion un travail intitulé : *Le particularisme linguistique flamand de la Flandre occidentale.*

---

(1) Page 183 de l'édition de 1741. La conjecture est d'Antoine Agustin. Tous les manuscrits ont *Genua.*

(2) *Apollo Genitivus* équivaut à Φοῖβος Γενήτωρ. Caton, *de liberis educandis*, cité par Macrobe, *Sat* III, 6 : Nutrix haec omnia faciebat in verbenis ac tubis, sine hostia, ut Deli ad Apollinis Genitivi aram. Cf. Valerius Flaccus, *Argonautica*, V, 404 : Phoebi genitoris ad aras.

## CLASSE DES BEAUX-ARTS.

### *Séance du 8 janvier 1874.*

M. L. Alvin, directeur.

M. Ad. Quetelet, secrétaire perpétuel.

*Sont présents :* MM. N. De Keyser, G. Geefs, A Van Hasselt, Jos. Geefs, C.-A. Fraikin, Éd. Fétis, Edm. De Busscher, J. Portaels, Aug. Payen, le chevalier L. de Burbure, J. Franck, G. De Man, Ad. Siret, J. Leclercq, Ern. Slingeneyer, Alex. Robert, F.-A. Gevaert, *membres;* F. Stappaerts, *correspondant.*

## CORRESPONDANCE.

La classe apprend avec un profond sentiment de regret la perte qu'elle vient de faire en la personne de l'un des membres titulaires de la section d'architecture : M. Henri-Louis-François Partoes, né à Bruxelles le 24 août 1790, et décédé dans la même ville, le 29 décembre 1873.

M. Alvin s'est fait l'organe et l'interprète des sentiments de l'Académie, en prononçant le discours d'adieu lors des funérailles du défunt. — La classe décide que ce discours paraîtra au *Bulletin.*

M. le secrétaire perpétuel s'est empressé d'exprimer à la famille de M. Partoes les condoléances de la Compagnie.

— M. le Ministre de l'intérieur transmet une ampliation d'un arrêté royal du 9 décembre dernier, qui nomme M. De Keyser, directeur de la classe pour 1874, président de l'Académie pour la même année.

— M. Everard annonce, par lettre en date du 17 décembre dernier, qu'il a l'intention de faire, à Bruxelles, dans les nouvelles salles Ghémar, rue du Persil, une exposition de sa riche collection de tableaux. « Le produit de cette exposition, ajoute M. Everard, devant être entièrement versé dans la Caisse des artistes belges, je prie la classe de m'autoriser à annoncer cette exposition comme étant faite sous le patronage de la Compagnie. »

La classe ratifie unanimement l'assentiment que le bureau s'est empressé de donner aux généreuses intentions de M. Everard.

Le bureau du comité directeur de la Caisse a adressé, de son côté, à Leurs Majestés, une lettre pour les prier d'inaugurer cette exposition, à laquelle tous les membres de l'Académie seront invités.

— M. le secrétaire perpétuel dépose sur le bureau *l'Annuaire* pour 1874, qui contient, en ce qui concerne la classe, la notice, avec portrait, de feu F.-J. Fétis, par M. L. Alvin.

— M. Blomme envoie une reproduction photographique de son projet d'arc de triomphe, que la classe a couronné récemment.

— M. De Busscher fait hommage d'un exemplaire de la notice qu'il vient de publier sous le titre de: *Les armoiries du comté de Flandre, réplique à M Piot,* une brochure in-8°. — Remercîments.

## *Discours prononcé aux funérailles de M. Henri-Louis-François Partoes*, par M. L. Alvin, directeur de la classe des beaux-arts.

« Messieurs,

» L'artiste vraiment distingué que nous allons conduire à sa dernière demeure a fourni une des plus longues carrières qu'il soit donné à l'homme de parcourir; on peut ajouter avec assurance que, cette carrière ayant été noblement remplie, la trace n'en sera pas de longtemps effacée : l'art auquel il avait consacré toutes ses facultés ne laisse point périr le nom de ceux qui lui ont voué un culte sincère et persévérant.

» Enfant de Bruxelles, Partoes avait su se concilier la confiance de ses concitoyens; ils estimaient ses talents et se plaisaient à rendre hommage à l'honorabilité de son caractère. Cette confiance était bien légitime : de combien d'édifices remarquables n'a-t-il point doté sa ville natale! Quels avantages celle-ci n'eût-elle point retirés de l'exécution de ses projets nombreux et variés, qui tous tendaient à remédier aux difficultés que présentent les communications entre les divers quartiers de la capitale! Mais c'est un honneur suffisant pour la vie d'un architecte d'avoir construit le Grand-Hospice, dans la partie basse de la ville; l'hospice de Pachéco, sur le plateau supérieur; celui des Orphelines, au Midi, et, enfin, le grand hôpital Saint-Jean, qui fait face au Jardin Botanique. Ces grands travaux ont été appréciés et ont reçu les éloges des praticiens les plus compétents. Les étrangers sont venus exprès pour en étudier les dispositions, et, si quelques critiques se mêlent à leurs éloges, elles ne sont point de nature à atteindre l'artiste. Je n'en veux pour témoignage que ces lignes émanant d'une autorité incontestable en ces matières.

« La réédification du vieil hôpital Saint-Jean, dont » l'origine datait du treizième siècle, est un titre de gloire » bien légitime pour les administrateurs qui en ont conçu » et exécuté le projet. C'est aujourd'hui l'un des plus » beaux hôpitaux de notre époque et il fait, à juste titre, » l'admiration des nombreux étrangers qui viennent le » visiter. Examiné au point de vue de l'art, il peut soute» nir la comparaison avec les hôpitaux les plus vantés, et » le talent de l'architecte y brille avec un grand éclat. »

» Cette appréciation est tirée d'un livre dû à la plume du célèbre docteur André Uytterhoeven, dont l'art médical belge pleure la perte récente.

» Je craindrais d'abuser des moments de l'assistance recueillie, qui me fait l'honneur de m'écouter, si j'entrais ici dans de minutieux détails biographiques : ils trouveront leur place naturelle dans la notice que l'Annuaire de la compagnie consacrera à la mémoire du défunt. Je me contenterai de rappeler que Henri-Louis-François Partoes est né à Bruxelles le 24 août 1790; que, jeune encore, il fut attaché aux travaux du corps du génie qui s'exécutaient, sous l'empire, au port d'Anvers; que, plus tard, on le trouve auprès de l'état-major de Napoléon I^er^ pendant la guerre d'Allemagne.

» Rentré dans sa patrie, il fut nommé, après la constitution du royaume des Pays-Bas, architecte de l'administration des hospices de Bruxelles. Plus tard, il siégea à l'hôtel de ville en qualité de conseiller communal. Nommé par le gouvernement membre de la commission des monuments, il était vice-président de ce collége. La bienveillance royale reconnut son mérite et ses services à deux reprises : nommé chevalier de l'ordre de Léopold en 1843, il fut plus tard promu au grade d'officier.

» Après la création de la classe des beaux-arts de l'Académie royale de Belgique, il fut appelé, en 1847, par le libre choix de ses confrères, à y siéger en qualité de membre effectif.

» Tant que ses forces physiques ont pu seconder sa bonne volonté, Partoes a pris part à nos travaux; mais, depuis plusieurs années déjà, nous étions privés de son utile concours; la maladie et les infirmités de l'âge le retenaient éloigné de nous.

» La mort, en nous l'enlevant tout à fait, ne peut que raviver en nos cœurs le souvenir de tant de qualités qui lui avaient acquis notre affection, car chez lui le caractère était à la hauteur du talent.

» Et maintenant, cher et vénéré confrère, adieu! La classe des beaux-arts dépose sur ta tombe le tribut de ses sympathiques regrets. »

---

## ÉLECTIONS.

La classe était appelée, dans sa séance de ce jour, à procéder aux élections annuelles. Elle avait à pourvoir au remplacement d'un membre titulaire de la section de musique, M. Ch. Bosselet, décédé, et de six associés, également décédés : MM. Jacques Becker et Edwin Landseer, de la section de peinture; M. Benzoni, de la section de sculpture; MM. François Forster et Keller, de la section de gravure; et M. le comte de Caumont, de la section des sciences et des lettres.

Pour la place de *membre titulaire*, les suffrages de la classe se sont portés sur M. **Adolphe Samuel**, directeur du Conservatoire royal de Gand. Cette élection sera soumise à l'approbation de Sa Majesté, conformément à l'article 7 des statuts organiques.

Pour les places d'*associés* vacantes dans la section de peinture, les suffrages ont désigné M. **Charles Becker**, membre de l'Académie des beaux-arts de Berlin, et M. **William-Powel Frith**, membre de l'Académie des beaux-arts de Londres.

Pour la place d'*associé* dans la section de sculpture, la classe a porté ses suffrages sur M. **Monteverde**, statuaire à Rome.

M. **Alphonse François**, membre de l'Académie des beaux-arts de l'Institut de France, à Paris, et M. **Rudolphe Stang**, professeur à l'Académie des beaux-arts de Dusseldorf, ont été élus associés de la section de gravure.

Dans la section des sciences et des lettres, M. **le vicomte Henri de Laborde**, de l'Institut de France, à Paris, a été élu.

La classe a également nommé deux correspondants dans la section de musique : M. J.-H. **Terry**, professeur au Conservatoire royal de Liége, et M. J.-Th. **Radoux**, directeur du même Conservatoire.

— L'assemblée s'est occupée ensuite de l'élection du directeur pour 1875 : M. Balat a été désigné par le vote pour remplir ces fonctions.

M. L. Alvin, directeur sortant, remercie ses confrères pour l'honneur d'avoir été appelé quatre fois déjà à diriger leurs travaux. Il les remercie également pour la bienveillance qu'ils n'ont cessé de lui témoigner dans l'exercice du mandat qui vient de finir. Il installe ensuite le directeur pour l'année actuelle, M. De Keyser.

M. De Keyser, en prenant place au fauteuil, annonce qu'il tâchera de remplir, à la satisfaction de la classe, les fonctions dont il a été revêtu. Il propose de voter des remercîments à M. Alvin, motion à laquelle répondent des acclamations prolongées.

## CONCOURS POUR 1874.

La classe prend acte de la réception d'une gravure, avec billet cacheté portant pour devise : *Ad valorem*, destinée au concours d'art appliqué de cette année. Le terme fatal du concours expire le 1er septembre prochain.

## OUVRAGES PRÉSENTÉS.

*Annuaire de l'Observatoire royal de Bruxelles*, par A. Quetelet, 1874, 41me année. Bruxelles, 1873; in-12.

*Observatoire royal de Bruxelles.* — Annales météorologiques, feuilles de juin et juillet 1872. Bruxelles, 1872; 2 feuilles in-4°.

*Plateau* (*J.*). — Statique expérimentale et théorique des liquides soumis aux seules forces moléculaires. Gand, 1873; 2 vol. in-8°.

*De Busscher* (*Edmond*). — Les armoiries du comté de Flandre, réplique à M. Piot. Gand, 1873; in-8°.

*Chalon* (*Renier*). — Histoire de la fabrication des monnaies. Bruxelles, 1873; in-8°.

*Terby* (*F.*). — Observations de Jupiter et de Mars faites à Louvain pendant l'opposition de ces planètes en 1873. Bruxelles, 1873; in-8°.

*Mahillon* (*V.-C.*). — Éléments d'acoustique musicale et instrumentale. Bruxelles, 1874; in-8°.

*Société royale de numismatique à Bruxelles.* — Revue de la numismatique, 5me série, tome VI, 1re liv. Bruxelles, 1874; in-8°.

*Société malacologique de Belgique.* — Annales, tome VII, 1872. Bruxelles; in-8°; — Procès-verbal de la séance du 7 décembre 1873. Bruxelles; in-8°.

*Annales des travaux publics de Belgique*, 2me cahier, tome XXXI. Bruxelles, 1873; in-8°.

*Revue de l'instruction publique*, XXIme année, 6me livr. Gand, 1873; in-8°.

*Willems' Fonds te Gent.* — Volks-Almanak, 1874. Gand; in-12.

*Messager des sciences historiques*, 1873, 4me livr. Gand; in-8°.

*Société archéologique de Namur.* — Annales, tome XII, 3me livr. Namur, 1873; in-8°.

*Annales d'oculistique*, 36me année, tome LXX, 5me et 6me livr. Bruxelles, 1873; in-8°.

*Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen.* — Tijdschrift, deel XX, aflev. 4-6; — Notulen: deel X, n° 4; deel XI, n° 1. Batavia, 1873; 5 cah. in-8°.

*K. Instituut voor de taal- land- en volkenkunde van Nederlandsche Indië.* — Bijdragen, derde volgreeks, VIIIste deel, 2de stuk. La Haye, 1873; in-8°.

*Lussy* (*Mathis*). — Traité de l'expression musicale. Paris, 1874; gr. in-8°.

*Société des études historiques à Paris.* — L'Investigateur, 39me année, livr. d'octobre à décembre 1873. Paris, 1873; in-8°.

*Société de géographie de Paris.* — Bulletin, décembre 1873. Paris, 1873; in-8°.

*Revue des questions historiques*, VIIIme année, 29me livr. 1er janv. 1874. Paris; in-8°.

*Société des antiquaires de Picardie, à Amiens.* — Bulletin, 1873, n° 3. Amiens, 1873; in 8°.

*Bulletin scientifique du département du Nord, à Lille*, 5me année, nos 11 et 12. Lille, 1873; in-8°.

*Institut national genevois.* — Bulletin, tome XVIII. Genève, 1873; in-8°.

*Plantamour (E.).* — Le congrès météorologique de Vienne en 1873. Genève, 1874; in-8°.

*Société vaudoise des sciences naturelles, à Lausanne.* — Bulletin, 2me série, vol. XII, n° 70. Lausanne, 1873; in-8°.

*Naturforschende Gesellschaft in Zurich.* — Vierteljahrsschrift, XVIter Jahrg., 1.-4. Hefte. Zurich, 1872; 4 cah. in-8°.

*K. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin.* — Monatsbericht, November 1873. Berlin, 1874; in-8°.

*Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin.* — Festschrift zur Feier des Hundertjährigen Bestehens. Berlin, 1873; in-4°.

*Naturhistorischer Verein zu Bonn.* — Verhandlungen; 29. Jahrg., 2. Hälfte; 30. Jahrg., 1. Hälfte. Bonn; 2 cah. in-8°.

*Schlesische Gesellschaft für Vaterlandische Cultur zu Breslau.* — Abhandlungen : Phil.-histor. Classe, 1872/73; — Abtheilung für naturw. und medicin, 1872/73. — Funfzigster Jahresbericht, 1872. Breslau; 3 cah. in-8°.

*Handelsstatistische Bureau zu Hamburg.* — Tabellarische Uebersichten des Handels im 1872. Hambourg, 1873; in-4°.

*Medicin.-naturwissens. Gesellschaft zu Iena.* — Zeitschrift, VIIter Bd., 1.-4. Hefte. Iena, 1871-1873; 4 cah. in-8°.

*Université de Marbourg.* — Thèses inaugurales et règlements de l'année 1873.

*K. Statistisch-topographische Bureau zu Stuttgart.* — Beschreibung des Oberamts Neresheim. 54. und 55. Hefte. Stuttgart, 1872-1873; 2 vol. in-8°; — Wurttembergische Jahrbucher, 1871. Stuttgart, 1873; 1 vol. in-8°.

*K. Akademie der Wissenschaften zu Wien.* — Math.-naturw. Classe, Sitzungsberichte, 1872, I. Abth., n$^{os}$ 6-10, II. Abth., n$^{os}$ 6-10, III. Abth., n$^{os}$ 6-10, 1873, I. Abth., n$^{os}$ 1-5, II. Abth., n$^{os}$ 1-3. — Phil.-histor.-Classe, 72. Bd., Hefte 1-3, 73. Bd., Hefte 1-3; — Archiv, 48. Bd., Heft 2; 49. Bd., Heft 1-2, 50. Bd., Heft 1; — Fontes rerum, Bd. 37, Abth. II; — Almanach, 1873; — Tabulae cod., vol. VI; — Hebra, atlas, 8. Lieferung; — Exnev (Franz), Härte an Krystall flächen; in-8°.

*K. K. Central-Amtalt für Meteorologie und Erdmagnetismus zu Wien.* — Jahrbücher, 1870-1871. Vienne, 1873; 2 cah. in-4°.

*Dorpater Naturforscher Gesellschaft.* — Sitzungsberichte, III$^{ter}$ Bd., 3.-4. Heft. Dorpat; 1872-1873; 2 cah. in-12; — Archiv für die Naturkunde, V$^{ter}$ Bd., 2.-3. Liefer., VI$^{ster}$ Bd., 1. Liefer. Dorpat, 1872-1873; 3 cah. in-8°.

*Société impériale d'agriculture de Moscou.* — Journal, 1873, n° 3. Moscou, 1874; in-8° (en russe).

*Société impériale des naturalistes de Moscou.* — Bulletin, 1873, n° 2. Moscou, 1873; in-8°.

*Commission impériale archéologique de S$^t$-Pétersbourg.* — Recueil d'antiquités de la Scythie, liv. II avec atlas. S$^t$-Pétersbourg, 1873; 2 vol. in-4° avec 1 atlas in-folio.

*Observatoire de Pulkowa.* — Observations, vol. IV et V. S$^t$-Pétersbourg, 1872-1873; 2 vol. in-4°; — Jahresbericht, 1871-1872 und 1872-1873. S$^t$-Pétersbourg, 1873; 2 cah. in-8°.

*Reg. Societatis Upsaliensis.* — Nova acta, serie III, vol. VIII, fasc. 2; — Bulletin météorologique, vol. 4, n$^{os}$ 1-12, vol. 5, n$^{os}$ 1-6. Upsal, 1873; 1 vol in-4° et 3 cah. in-4°.

# BULLETIN

DE

# L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1874. — N° 2.

## CLASSE DES SCIENCES.

### *Séance du 7 février 1874.*

M. E. **Candèze**, directeur.

M. P.-J. **Van Beneden**, faisant fonctions de secrétaire.

*Sont présents :* MM. J.-B.-J. d'Omalius, J.-S. Stas, L. de Koninck, H. Nyst, Gluge, Melsens, J. Liagre, F. Duprez, G. Dewalque, Ern. Quetelet, H. Maus, M. Gloesener, F. Donny, Ch. Montigny, M. Steichen, Brialmont, E. Dupont, Éd. Morren, Édouard Van Beneden, C. Malaise, *membres*; E. Catalan, Aug. Bellynck, *associés;* Éd. Mailly, Alphonse Briart, J. De Tilly, F. Plateau, F. Crépin et F.-L. Cornet, *correspondants.*

M. le directeur fait part à ses confrères que M. Adolphe Quetelet, secrétaire perpétuel, est retenu chez lui par suite d'une indisposition. Il invite M. P.-J. Van Beneden à remplir, pour aujourd'hui, les fonctions de secrétaire.

## CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'intérieur transmet, pour la bibliothèque de la compagnie, un exemplaire de l'ouvrage intitulé : *Statique expérimentale et théorique des liquides soumis aux seules forces moléculaires,* par J. Plateau; deux volumes in-8°. — Remercîments.

— M. Roulez communique l'inscription suivante pour la médaille de concours décernée à M. Mansion au mois de décembre dernier :

PAULO · MANSION
QUOD
ÆQUATIONUM · DIFFERENTIALIUM
PARTIALIUM · PRIMI · ORDINIS
INTEGRANDARUM · THEORIAM
SUMMATIM . EXPOSUERIT.
ANN. MDCCCLXXIII.

Les remercîments de la classe ont été exprimés à M. Roulez.

— Les documents suivants sont présentés pour le recueil des phénomènes périodiques : 1° résumé des observations météorologiques faites à Ostende en 1873, par

M. Cavalier; 2° résumé météorologique du mois de janvier 1874, pour Ostende, par le même; 3° relevé des observations barométriques et thermométriques faites à Liége, en 1873, par M. L. Pérard; 4° état de la végétation, à Salzbourg, en 1872 et en 1873, par M. Charles Fritsch.

— La classe reçoit les hommages suivants :

1° *Un mot sur la vie sociale des animaux inférieurs*, lecture faite en séance publique de l'Académie, par M. P.-J. Van Beneden; in-8°;

2° *Bericht über die Verhandlungen des internationalen Meteorologen-Congresses zu Wien*, 2-16 *September* 1873; grand cahier in-8°.

Cet ouvrage est présenté par M. Ern. Quetelet, qui annonce, en même temps, qu'il vient d'en terminer la traduction française, à la demande du Congrès. Ce travail paraîtra sous peu.

M. Éd. Morren fait hommage, à l'Académie, du premier exemplaire de la *Clusia*. Ce recueil est accompagné de 15 planches et d'un portrait; il renferme les notices composées par Charles Morren en 1852 et 1853, avec une préface et une introduction écrites par M. Éd. Morren et dans lesquelles l'auteur ajoute de nouveaux renseignements à ceux qu'il a déjà publiés sur la vie et les œuvres de son père. La *Clusia* fait suite à la *Dodonea*, à la *Lobelia* et à la *Fuschia* : elle a été tirée à 80 exemplaires seulement.

M. Morren fait ensuite hommage du 23ᵉ volume de la *Belgique horticole*, volume dans lequel il a fondé le nouveau genre *Canistrum*, dans la famille des Broméliacées; en outre l'auteur s'est occupé dans cette publication d'une plante rare de la flore belge, le *Sempervivum aqualiense*.

— Les manuscrits suivants seront l'objet d'un examen :

1° *Sur les dérivés diallyliques*, par M. L. Henry. — Commissaires : MM. Stas et de Koninck;

2° *Recherches sur les camphres* (2e note), par M. Éd. Dubois. — Commissaires : MM. Donny et Melsens;

3° *Considérations générales sur la détermination, sans calcul, de l'ordre d'un lieu géométrique*, par M. Louis Saltel. — Commissaires : MM. Folie et Catalan;

4° *Lettres* de M. Genocchi *sur le développement de la fonction log.* Γ $(x)$. — Commissaire : M. De Tilly.

## RAPPORTS.

M. J.-M. De Tilly donne lecture de son rapport, auquel a adhéré M. Liagre, second commissaire, sur une note de M. le capitaine d'artillerie Siacci, concernant *la similitude des trajectoires des projectiles oblongs.*

La classe décide, conformément aux conclusions du rapport précité, de transmettre une copie de celui-ci à M. Siacci.

## COMMUNICATIONS ET LECTURES.

### *Note sur l'aurore boréale du 4 février 1874;* par M. Ernest Quetelet, membre de l'Académie.

Une belle aurore boréale a été observée dans la soirée du 4 février. J'ai reconnu le phénomène vers 7 h. 45 m. A ce moment tout le Nord-Ouest et le Nord offraient un bel arc blanchâtre reposant sur un fond sombre uniforme. Le ciel au midi était parfaitement pur. Les instruments magnétiques consultés immédiatement furent trouvés en pleine perturbation ; déclinaison et intensité horizontale faibles. intensité verticale très-forte.

De la tourelle, le phénomène était remarquable ; l'arc blanc s'était rompu en amas d'apparence nuageuse. Mon attention fut surtout attirée par un nuage blanc très-lumineux qui se trouvait au Nord-Ouest un peu Nord. Son éclat était intermittent, mais il devenait de plus en plus brillant et tout à coup de grands jets lumineux en sont partis ; ils s'élevaient verticalement entre Cassiopée et la Polaire. L'aspect de cette espèce de rideau lumineux pailleté d'or et de rouge était imposant. Vers 8 h. 10 m. l'éclat a diminué et le rayonnement a fini par s'éteindre. Les instruments consultés à ce moment indiquaient tous un retour vers l'état normal.

Cependant l'arc blanchâtre persistait et plusieurs jets lumineux se sont encore élevés à une grande hauteur, mais ils étaient isolés et de couleur blanche. Les taches blanchâtres avaient encore un éclat intermittent. Quand la tache blanche la plus basse augmentait d'éclat, il était certain que les deux taches voisines, situées un peu plus haut, allaient aussi devenir plus brillantes. Cet ordre de succession dans l'éclat du phénomène rappelait l'aspect d'un incendie quand la fumée rougeâtre est poussée par un vent violent. Vers 9 h. l'aurore boréale était devenue peu apparente et à 9 $^1/_2$ h. tout le ciel s'est couvert d'un épais brouillard très-humide (1).

---

(1) Ce brouillard, qui a duré le lendemain et le surlendemain, a probablement empêché d'observer encore une aurore boréale le 5, car ce jour là dans la soirée les instruments magnetiques ont été de nouveau troublés.

M. Terby a observé cette belle aurore à Louvain. Je donne plus loin les résultats qu'il a adressés à l'Observatoire. Cet observateur zélé a adressé également une notice sur une autre aurore boréale qui s'est manifestée dans la soirée du 15 janvier dernier. Celle-ci n'a pas été observée à Bruxelles, mais j'ai pu constater, d'après les observations magnétiques faites à 9 h. du soir, que son apparition avait coïncidé avec une diminution notable de la force magnétique horizontale.

Voici le résultat des observations faites à Louvain, par M. Terby, dans la soirée du 4 février :

« Une belle aurore boréale est apparue pendant la soirée du 4 février. Ce phénomène a présenté des circonstances remarquables.

» A 6 h. 40 m. du soir, une vive lueur régnait dans le N. et le NO.; elle affectait la forme d'un arc blanc un peu irrégulier, d'aspect nuageux et brillant, qui passait au-dessus de $\alpha$ de la Lyre et au-dessous de $\beta$ et $\gamma$ du Dragon. Au-dessous de l'arc auroral, le ciel offrait une teinte sombre, et l'on aurait cru à la présence d'un épais nuage dans cette région, si Véga n'y avait conservé une grande partie de son éclat.

» Dans le N. astronomique la lueur blanche est zébrée, ou traversée par des bandes sombres d'aspect nuageux, formant avec l'horizon de très-petits angles, dont l'ouverture est tournée du côté de l'E.

» A 6 h. 50 m., faible rayon par $\delta$ du Cygne; la lueur s'élève dans le N.

» A 7 h. 23 m., la lueur aurorale monte au-dessus de $\alpha$ du Cygne.

» A 7 h. 45 m., l'arc est admirablement dessiné; la limite du segment obscur passe par β et γ du Dragon.

» A 7 h. 50 m., l'arc passe par β, γ du Dragon, δ, γ du Cygne. Son extrémité NNE. se perd à l'horizon derrière un nuage, exactement sur le prolongement d'une droite descendant par ζ et η de la grande Ourse. La position de l'extrémité ONO. de l'arc n'a pu être déterminée aussi exactement parce que l'horizon m'était caché en partie dans cette direction; mais on peut considérer comme à peu près certain qu'elle se trouvait située au-dessous de η de Pégase.

» A 7 h. 56 m., un rayon se dirige vers α de Céphée; un autre rayon passe par δ du Dragon; un troisième entre ζ et η du Dragon.

» Bientôt le N. se couvre entièrement de rayons qui atteignent la hauteur de la Polaire; leur base est située dans le segment sombre qui s'illumine sur presque toute son étendue; la partie qui longe immédiatement l'horizon conserve seule son aspect primitif.

» A 8 h., lueur rouge dans la grande Ourse; tout le N. se colore légèrement; une immense gerbe rouge s'étend par ε de Cassiopée et atteint presque le zénith.

» A 8 h. 10 m., l'aurore semble momentanément terminée.

» De 8 h. 15 m. à 8 h. 20 m., un phénomène très-curieux se produit : des lueurs fugitives, analogues à de faibles éclairs, se succèdent presque sans interruption dans le N.: elles s'évanouissent presque aussitôt et reparaissent chaque fois à une hauteur un peu plus grande; elles ont la forme de bandes arquées dont le bord inférieur concave est très-tranché, se détachant sur un fond très-noir; pour autant qu'il est possible de le remarquer, elles semblent s'éteindre de bas en haut, comme si le segment noir qu'elles surmontent s'élevait subitement pour les voiler et les dérober à la vue. De faibles rayons apparurent encore un peu plus tard. Il est très-intéressant de noter qu'à 8 h. 40 m. un véritable éclair a brillé à l'horizon N. magnétique.

» A 8 h. 50 m., le N. semble avoir repris son état normal et un brouillard se forme. Vers 9 h., le ciel se couvre et s'oppose ensuite à toute observation.

» Cette aurore boréale succède à celle que j'ai observée le 15 janvier, après un intervalle de moins d'un mois, et se produit à la même date mensuelle que le magnifique phénomène du 4 février 1872. »

---

## *Aurore boréale observée à Louvain dans la nuit du 15 au 16 janvier 1874;* par M. Terby, docteur en sciences, à Louvain.

De 10 h. à 10 h. 15 m., lueur très-faible dans le N. magnétique; par moments, teinte rosée très-fugitive. L'horizon est très-sombre au-dessous de la lueur; le ciel est serein.

10 h. 35 m. Illumination évidente de tout l'horizon N. et NNO.; $\alpha$ du Cygne est au point culminant de l'arc auroral.

Vers 10 h. 48 m., colonne rosée à l'E. de $\alpha$ du Cygne, elle se meut très-rapidement vers l'O. et vient s'évanouir sur cette étoile.

10 h. 55 m. Rayons à l'O. de $\alpha$ du Cygne.

11 h. 45 m. Beaux rayons s'élevant du NO., du NNO. et du N., et lueur rouge. Le phénomène s'étend jusqu'à la

hauteur de $\alpha$ de Céphée. Quelques rayons montent un peu plus haut dans le Dragon. Cassiopée n'est pas atteinte.

12 h. Nouveaux rayons allant jusque dans Céphée. Ils présentent un phénomène singulier : à première vue, leur mouvement de l'E. vers l'O. semble extrêmement rapide ; si, au contraire, on compare soigneusement leur position aux étoiles, ils semblent à peine se déplacer.

A 12 h. 20 m., le ciel a repris tout à fait son état normal.

## *La fréquence des variations de couleurs des étoiles dans la scintillation est généralement en rapport avec la constitution de leur lumière, d'après l'analyse spectrale;* par M. Ch. Montigny, membre de l'Académie.

Je ne puis préciser d'une manière plus complète les faits et les idées qui m'ont guidé dans l'étude de la relation indiquée par le titre même de cette notice, qu'en rappelant le passage suivant de l'une de mes dernières recherches sur la scintillation :

« Dans la lumière émise par une étoile des rayons font
» défaut : ce sont ceux qui correspondent aux raies
» obscures que l'analyse spectrale révèle dans la plupart des
» étoiles, et dont le nombre, l'intensité relative, la réfran-
» gibilité varient d'un astre à l'autre. Le spectre de Sirius,
» par exemple, accuse deux raies obscures dans le bleu et
» une très-marquée dans le vert. L'absence des rayons
» correspondant à ces raies doit affecter certaines phases
» de la scintillation de cette belle étoile, observée à l'œil
» nu. En effet, à l'instant où tout autre rayon que les

» bleus se trouve intercepté, l'influence des rayons bleus
» existant dans la teinte complémentaire que l'image de
» Sirius revêt passagèrement, est, par suite, un peu diffé-
» rente de ce qu'elle serait si cette teinte n'était point
» privée des rayons bleus correspondant aux deux raies
» signalées dans la partie du spectre de cette étoile. L'in-
» fluence des rayons déficients dans la scintillation d'une
» étoile, influence qui modifie aussi sa couleur propre, et
» au sujet de laquelle je viens de citer l'exemple le plus
» simple à choisir, n'avait pas été signalée jusque main-
» tenant (*). »

Après cet exposé, je fis remarquer, dans le même travail, que la multitude de raies qui caractérisent le rouge, le vert et le bleu du spectre d'$\alpha$ d'Orion, d'après les mesures de MM. Huggins et Miller et celles du P. Secchi, permet d'attribuer à l'absence d'un grand nombre de rayons dans la lumière de cette étoile, dispersée par notre atmosphère, les irrégularités que présente sa scintillation, et qui ont été signalées, d'une manière particulière, par M. le professeur Dufour, de Morges, dans l'importante communication sur le phénomène de la scintillation que fit cet habile observateur à l'Académie, il y a quelques années (**). En effet, l'influence des rayons déficients dans la lumière de l'étoile $\alpha$ d'Orion intervient de deux manières

---

(*) *Notice sur la separation des trajectoires décrites dans l'atmosphère par les rayons de même origine sidérale, mais de réfrangibilité différente, et sur les effets de cette séparation à l'égard de la scintillation.* Bulletins de l'Académie royale de Belgique, 2$^{me}$ série, t. XXIX, 1870.

(**) *Sur la scintillation des étoiles.* Lettre à M. Quetelet; par M. Ch. Dufour, professeur à Morges en Suisse. Bulletins de l'Académie royale de Belgique, 1$^{re}$ série, t. XXIII.

dans sa scintillation : d'abord, dans la nature des teintes complémentaires que son image scintillante revêt passagèrement, comme il vient d'être dit à l'égard de Sirius; puis, par les nombreuses lacunes qui résultent de l'absence des rayons correspondant aux raies spectrales dans les faisceaux colorés émanés de l'étoile $\alpha$, faisceaux que l'atmosphère sépare par dispersion avant leur réunion dans l'œil de l'observateur. On conçoit en effet, comme je l'ai dit aussi, que, par suite de l'influence de ces lacunes, les phases de la scintillation de l'étoile $\alpha$ seront moins fréquentes et aussi moins régulières qu'elles ne le seraient pour une autre étoile plus riche en rayons de lumière; car le passage d'une onde aérienne dans une de ces lacunes ne pouvant affecter, n'importe de quelle manière, les rayons qui y font défaut, ce passage ne sera suivi d'aucune variation de couleur ou d'éclat de l'image stellaire, contrairement à ce qui aurait lieu pour un astre plus riche en rayons de lumière.

Ajoutons ici que les lacunes, plus ou moins dépourvues de rayons lumineux, qui existent entre les faisceaux colorés appartenant à une étoile dont l'image spectrale présente des raies nombreuses et marquées, s'élargissent inégalement dans notre atmosphère à mesure que l'étoile se rapproche de l'horizon, et cela selon la réfrangibilité des rayons qui limitent chacune de ses lacunes. Il n'est pas surprenant, d'après cela, que la courbe représentant la scintillation d'$\alpha$ d'Orion à des hauteurs différentes, ait présenté à M. Dufour des irrégularités plus considérables que celles qui ont affecté, dans ses recherches, les courbes de scintillation d'autres étoiles, entre autres la Chèvre, étoile à raies spectrales fines et peu nombreuses, dont la scintillation a été signalée comme étant la plus régulière par cet observateur.

Les rapprochements que j'ai établis primitivement ainsi entre les caractères de la scintillation des deux étoiles citées et la constitution de leur lumière respective d'après l'analyse spectrale, m'ont engagé à entreprendre une étude particulière de cette question. Je l'ai poursuivie autant que l'état du ciel et surtout d'autres occupations me l'ont permis, en étudiant, près de Bruxelles, la scintillation de quarante et une étoiles dont la composition de la lumière est assez bien connue, d'après ce mode d'analyse. Les résultats de mes observations, continuées jusque ces derniers temps, sont tout à fait favorables aux rapprochements primitivement établis, et c'est l'exposé général de ces résultats qui fait l'objet de la notice que j'ai l'honneur de présenter à l'Académie.

Mais avant cet exposé, je dois dire que les faits y seront traités avec une indépendance absolue de toute théorie de la scintillation: je ne chercherai donc pas à voir maintenant si les changements de couleur ou d'éclat, si caractéristiques dans la scintillation des étoiles, ont pour cause des phénomènes d'interférence, conformément à la théorie d'Arago, ou si les rayons stellaires sont subitement interceptés par un phénomène de réflexion totale qui se produit à la surface des ondes aériennes, selon l'explication que j'en ai donnée; ou bien si ces variations ont simplement lieu par le fait des inégalités de réfraction et de dispersion que les rayons d'une étoile subissent, par suite de l'interposition de ces ondes aériennes mobiles sur leur trajet, ainsi que le veulent d'autres observateurs. Je n'ai nullement en vue de m'occuper ici de cette question théorique, sur laquelle je reviendrai dans un travail général présentant l'ensemble de toutes mes observations sur la scintillation. Je m'appuie principalement dans ce qui suit sur deux faits incontestables : l'un, la séparation, par suite de la dispersion atmosphérique, des rayons diversement colorés d'une même étoile avant leur pénétration dans l'œil ou la lunette de l'observateur; l'autre, l'existence, entre ces rayons, de lacunes qui sont plus ou moins marquées selon la largeur, l'intensité et le nombre de raies sillonnant le spectre de l'étoile considérée.

Mes observations embrassent deux périodes distinctes, l'une, comprenant quarante-sept soirées d'observations, s'étend du mois d'octobre 1870 à la fin de mars 1871, et l'autre, formée de dix-neuf soirées de recherches, a pour limites la fin de juin et le commencement de décembre 1873 (*). Dans l'une et l'autre série, les observations ont commencé avec la soirée et se sont étendues au plus jusqu'à onze heures du soir. Les observations de la fin de décembre 1870 et du commencement du mois suivant ont été caractérisées par de très-basses températures, qui atteignirent — 9° et — 10° à la fin des observations du 1$^{er}$ et du 4 janvier.

L'instrument dont je me suis servi est une lunette astronomique supportant un grossissement de 85, et ayant un objectif de 77 millimètres de diamètre. Entre cet objectif et l'oculaire est adapté, très-près de celui-ci, un scin-

---

(*) Divers empêchements ont séparé ces deux séries de recherches, et cela d'autant plus à mon regret, que les résultats obtenus à la fin de la première établissaient déjà nettement une différence marquée entre la scintillation des étoiles qui diffèrent le plus par les caractères des raies de leurs images spectrales. La saison que nous traversons se montre tellement défavorable aux recherches de ce genre, que je me suis décidé à limiter momentanément l'étendue de la deuxième période et à ne plus tarder à faire connaître les résultats réunis des deux séries, qui concordent parfaitement avec ceux de la première considérée seule, comme on en jugera plus loin.

tillomètre que j'ai imaginé et décrit précédemment (*). Je me bornerai à rappeler que cet instrument se compose essentiellement d'une lame circulaire de verre épais, montée obliquement en avant des lentilles de l'oculaire, sur un axe de rotation parallèle à l'axe de figure de la lunette. Cette lame traverse ainsi le faisceau de rayons lumineux convergeant vers l'oculaire dans toutes les positions qu'elle prend autour de son axe de rotation. Celui-ci est mis en mouvement par un mécanisme placé en dehors du corps de la lunette, et qui est réglé à l'aide d'un frein. Une aiguille participant à son mouvement permet de calculer exactement le nombre de révolutions que la lame accomplit en un temps donné. On conçoit aisément que l'interposition continue de la lame sous des inclinaisons variant régulièrement à l'égard d'un même rayon pendant un tour complet, et cela près du sommet de convergence des rayons émanés de l'étoile, fait décrire à son image une circonférence parfaite dans la lunette. Quand l'étoile ne scintille pas, celle-ci forme un trait continu présentant la teinte de l'étoile ; mais si elle scintille, cette courbe se fractionne en arcs teints de vives couleurs, variant rapidement, et parmi lesquelles brillent ordinairement le rouge, le jaune, le vert, le bleu, quelquefois le violet, selon les caractères de la scintillation, lesquels dépendent de la nature de l'étoile, de son élévation et des circonstances atmosphériques au moment de l'observation (**).

---

(*) *Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, 2$^e$ sér., t. XVII.

(**) La lame circulaire de verre du scintillomètre que j'ai construit en grande partie moi-même, et que j'ai fait voir à la séance de la classe des sciences, présente un diamètre de 47 millimètres et une épaisseur de 6,4 millimètres. Cette lame est inclinée de 13° $^1/_2$ environ sur son axe de

Afin d'énumérer le plus exactement possible ces arcs colorés, si changeants et si fugitifs, j'ai adapté au foyer de l'oculaire de la lunette un micromètre composé de trois fils fins, qui se croisent diamétralement de manière à présenter dans le champ circulaire de l'instrument quatre secteurs égaux, opposés deux à deux, et valant chacun un seizième de cet espace circulaire. Ce micromètre étant convenablement éclairé à chaque observation, j'amène son centre ou le lieu de croisement des fils en un point de la circonférence décrite par l'image de l'étoile scintillante; la moitié du nombre de colorations qui apparaissent, à un instant donné, sur l'arc compris entre les fils formant les côtés de l'un des secteurs, indique évidemment le nombre de changements qui fractionnent le seizième de la circonférence, laquelle présente des arcs colorés semblables sur toute son étendue. Cette donnée et l'intervalle de temps nécessaire à l'accomplissement d'une révolution de la lame inclinée, intervalle que je déduis immédiatement, au moyen d'un chronomètre à seconde et à arrêt, du temps qui s'écoule pendant trente-neuf révolutions de la lame, me permettent de calculer exactement le nombre des variations de couleurs que l'image de l'étoile scintillante éprouve en une seconde.

Dans ces observations, je note également les diverses teintes qui fractionnent la circonférence, soit qu'il y en ait quelques-unes qui répondent aux instants très-courts où l'image de l'étoile reprend sa teinte naturelle, soit que la plupart diffèrent essentiellement de cette teinte, ce qui

---

rotation. Le cercle décrit par l'image stellaire dans la lunette présente un diamètre de 23 millimètres à la distance de la vision distincte ordinaire, ainsi que je l'ai calculé et vérifié par l'expérience.

a lieu le plus souvent. Toutes ces teintes successives constituent les variations de couleurs dont il est question dans le travail actuel.

Quant à la distance zénithale de l'étoile au moment de l'observation, élément qu'il importe de connaître, comme nous allons le voir, je la détermine au moyen d'un instrument spécial avant d'observer les arcs colorés.

On sait que la scintillation d'une étoile est d'autant plus marquée que sa distance zénithale est plus grande, toutes choses égales d'ailleurs. Les observations se rapportant à diverses étoiles scintillant à des distances très-différentes, pendant une même soirée, ne seraient donc comparables entre elles que si nous pouvions réduire, à l'aide d'un calcul certain, les nombres des changements de couleurs qui caractérisent la scintillation d'une étoile, à des valeurs correspondant à une distance zénithale choisie, et la même pour tous ces astres. Ce calcul de réduction s'effectue aisément à l'aide de la deuxième des lois que M. Dufour a déduites de ses nombreuses recherches sur la scintillation observée à l'œil nu, et en suivant la marche tracée par cet observateur pour opérer cette réduction (*). Il a dé-

---

(*) Je crois utile de rappeler ensemble les trois lois que M. Dufour a déduites d'une série de treize mille observations faites à l'œil nu, à Morges; voici l'énoncé de ces lois, dont j'apprécie de plus en plus l'importance :

1° Toutes choses égales d'ailleurs, les etoiles rouges scintillent moins que les étoiles blanches;

2° Sauf près de l'horizon, la scintillation est proportionnelle au produit que l'on obtient en multipliant l'épaisseur de la couche d'air que traverse le rayon lumineux émané de l'étoile, par la refraction astronomique à la hauteur où l'on considère celle-ci;

3° Outre le fait de l'influence des couleurs, il y a encore entre la scintillation des étoiles des différences essentielles qui paraissent provenir des étoiles elles-mêmes.

montré que, sauf près de l'horizon, la scintillation est sensiblement proportionnelle au produit que l'on obtient en multipliant l'épaisseur de la couche d'air que traverse le rayon lumineux émané de l'étoile, par la réfraction astronomique pour la hauteur où elle a été observée. D'après cela, si l'on désigne par Q et Q′ les produits correspondant à deux distances zénithales données, pour lesquelles les intensités de la scintillation d'une étoile pendant la même soirée sont respectivement S et S′, on aura $S = S' \frac{Q}{Q'}$. Si Q′ est exprimé en parties du produit Q pris pour unité, lequel réponde à la distance zénithale à laquelle on désire ramener par le calcul l'intensité S de la scintillation, on aura S exprimé en fonction de S′, qui est l'intensité de la scintillation réellement observée à la distance zénithale à laquelle correspond le produit Q′, à l'aide de la formule :

$$S = \frac{S'}{Q'}.$$

M. Dufour a donné, dans les *Annales de la Société vaudoise des sciences naturelles* (année 1860, n° 47) (*), une table de réduction calculée de dix en dix degrés de hauteur de l'étoile, et dans la supposition d'une élévation de l'atmosphère égale à $\frac{1}{80}$ du rayon terrestre, ou 79,5 kilomètres à peu près. J'ai construit une table semblable en la calculant pour chaque degré de distance zénithale ; elle m'a servi à ramener les nombres des variations de couleurs qu'une étoile a éprouvées, à différentes distances, pendant

---

(*) *Instruction pour l'observation de la scintillation des étoiles*, par M. Charles Dufour, professeur à Morges.

la même soirée, au nombre de variations qui aurait affecté sa scintillation à 60° de distance zénithale (*).

---

(*) C'est ici le lieu de faire remarquer que la manière de caractériser l'intensité de la scintillation par M. Dufour diffère, de prime abord, de celle qui résulte de mon procédé. Afin d'élucider ce point important, je citerai les indications que M. Dufour a données à l'égard du sien. « Il est facile, » dès que l'on y est un peu habitué, dit-il, d'apprécier assez exactement si » une étoile scintille plus ou moins qu'une autre étoile, et l'on peut indi- » quer cette scintillation par un chiffre comme en météorologie on apprécie » par un chiffre l'état du ciel ou la force du vent. Pour mon compte, j'ai » désigné par 0 une scintillation nulle et par 10 les scintillations qui me » paraissent les plus fortes. De telles scintillations se rencontrent rare- » ment, seulement quand les étoiles sont près de l'horizon, qu'elles parais- » sent sautiller, changer de couleur et parfois disparaître. Avec un peu » d'habitude on parvient à distinguer encore des degrés entre les scintil- » lations 0 et 1, 1 et 2. »

Le principal caractère qui, pour moi, mesure l'intensité de la scintillation dans les recherches à l'aide du scintillomètre, c'est le nombre des variations de couleurs qu'éprouve l'image de l'étoile en une seconde, estimé d'après la quantité d'arcs colorés qui divisent le cercle décrit par cette image dans la lunette. Si la durée d'une révolution du disque de verre incliné n'excède point 0s,34, qui est en moyenne la durée totale d'une impression sur la rétine, d'après M. Plateau, l'image de l'étoile décrit un cercle fermé; alors chaque couleur perçue sur ce cercle pendant une révolution du disque, résulte d'une seule impression lumineuse, et celle-ci reste tout à fait indépendante de l'impression qui a été excitée au même lieu de la rétine pendant la révolution précédente, si la vitesse de rotation de la lame ne dépasse pas une certaine limite.

Dans les observations à l'œil nu, il est impossible que cet organe distingue individuellement des impressions lumineuses quand elles se superposent avec la rapidité de succession qui caractérise les variations de couleurs que subit l'image de l'étoile scintillante; aussi cet organe ne perçoit-il généralement que les effets les plus marqués qui résultent de cette superposition d'impressions différentes.

Malgré la distinction qui existe, par ces faits mêmes, entre les deux modes d'appréciation de la scintillation, je suis très-porté à croire qu'ils sont liés entre eux par des rapports intimes de proportionnalité. Nous

Mon premier soin en abordant l'étude de la scintillation dans ses rapports avec la composition de la lumière spectrale des étoiles, a été de m'assurer si la deuxième loi de M. Dufour s'applique tout aussi bien aux observations avec le scintillomètre que pour les mesures de l'intensité relevées à l'œil nu, et si les nombres de variations obtenues à l'égard de la même étoile, pendant la même soirée, à des distances zénithales différentes, se réduisent à une même valeur à la distance de 60°, qui est celle que j'ai choisie pour la réduction de mes observations. Le tableau suivant présente des exemples de ce calcul appliqué à la scintillation de six étoiles principales.

---

verrons, en effet, que les intensités relatives de la scintillation de six étoiles principales, appréciées à l'œil nu par M. Dufour, se suivent précisément dans le même ordre que les intensités absolues mesurées à l'aide du scintillomètre pour les mêmes astres; de plus, les deux appréciations numériques à l'égard de Procyon et Wéga sont précisément égales pour chacune.

*Scintillation de plusieurs étoiles réduite à 60° de distance zénithale.*

| DATE des OBSERVATIONS. | Distance zénithale apparente. | Variations de couleurs en une seconde. | |
|---|---|---|---|
| | | Nombre absolu observé à la distance zénithale apparente. | Nombre réduit à la distance zénithale de 60°. |
| **La Chèvre.** | | | |
| Le 17 oct. 1870. | 72° 9′ | 117 | 42 |
| | 67 18 | 78 | 44 |
| | 60 41 | 39 | 38 |
| Le 17 nov. 1870. | 69 13 | 152 | 73 |
| | 67 0 | 120 | 70 |
| | 64 43 | 115 | 80 |
| Le 19 nov. 1870. | 68 33′ | 68 | 35 |
| | 66 39 | 60 | 36 |
| | 64 5 | 53 | 39 |
| | 63 31 | 47 | 36 |
| **Aldébaran.** | | | |
| Le 23 nov. 1870. | 72 19 | 72 | 25 |
| | 69 37 | 54 | 25 |
| | 66 57 | 46 | 27 |
| Le 7 mars 1871. | 58 8 | 78 | 88 |
| | 63 28 | 117 | 90 |
| Le 20 mars 1871. | 60 20 | 69 | 67 |
| | 69 47 | 140 | 65 |
| **Régulus.** | | | |
| Le 23 janv. 1871. | 68 17 | 130 | 68 |
| | 64 55 | 104 | 72 |
| | 62 34 | 87 | 72 |
| Le 15 fév 1871. | 60 47 | 125 | 120 |
| | 58 26 | 113 | 126 |
| | 55 56 | 98 | 129 |
| | 53 9 | 84 | 130 |

| DATE des OBSERVATIONS. | Distance zénithale apparente. | Variations de couleurs en une seconde. | |
|---|---|---|---|
| | | Nombre absolu observé à la distance zénithale apparente. | Nombre réduit à la distance zénithale de 60°. |
| **Pollux.** | | | |
| Le 15 janv. 1871. | 68° 23′ | 181 | 92 |
| | 64 43 | 140 | 99 |
| | 61 22 | 106 | 96 |
| | 57 59 | 86 | 92 |
| | 56 33 | 80 | 100 |
| Le 17 janv. 1871. | 63 47 | 152 | 116 |
| | 54 18 | 80 | 115 |
| | 52 12 | 76 | 117 |
| | 50 36 | 65 | 116 |
| **Procyon.** | | | |
| Le 19 janv. 1871. | 67 50 | 100 | 54 |
| | 65 38 | 75 | 49 |
| | 62 25 | 62 | 52 |
| Le 17 fév. 1871. | 64 26 | 231 | 167 |
| | 62 4 | 195 | 168 |
| | 58 35 | 150 | 165 |
| | 56 26 | 129 | 158 |
| **α d'Andromède.** | | | |
| Le 22 fév. 1871. | 59 38 | 110 | 113 |
| | 61 46 | 135 | 122 |
| | 64 32 | 147 | 114 |
| | 65 34 | 174 | 115 |
| Le 4 mars 1871. | 64 19 | 69 | 50 |
| | 67 19 | 88 | 50 |
| | 70 36 | 114 | 48 |

Les variations ramenées à 60° de distance zénithale, par le calcul, à l'égard d'une même étoile observée dans la même soirée, concordent entre elles d'une manière très-satisfaisante, pour la plupart, quoique les nombres absolus mesurés aux diverses distances zénithales varient parfois du simple au double et même au triple. (La Chèvre, le 17 octobre.) Les distances apparentes ne diffèrent guère, il est vrai, que de 8° à 10° au plus; cela résulte de ce que mes observations ont été généralement comprises entre 50° et 72°. A des distances zénithales moindres que 50° environ, les couleurs ne sont plus nettement distinctes, sauf par de très-grands froids, dans ma lunette de 77 millimètres de diamètre. Cette absence de netteté résulte de l'influence que le diamètre de la lunette employée exerce sur le nombre, l'éclat des variations de couleurs dans la scintillation, ainsi que je l'ai montré à l'aide de la théorie et de l'expérience (*). D'autre part, au-dessous de 72° à 74°, les valeurs réduites ne correspondent plus entre elles, ainsi que M. Dufour l'avait remarqué de son côté.

Les développements qui précèdent étaient tout à fait indispensables, en vue d'éloigner tout doute à l'égard de la précision que la mesure de la fréquence de la scintillation réclamait dans la question de ses rapports avec la compo-

---

(*) *Bull. de l'Acad. royale de Belgique*, 2e sér, t XXIX, pp. 80 et 455. Je n'entre ici dans aucun détail au sujet de la fréquence relative de telle ou telle teinte dans l'image d'une étoile scintillante, étalée en cercle. Les couleurs varient non-seulement avec la teinte propre de chaque étoile, mais selon sa hauteur au-dessus de l'horizon et sous l'influence si prononcée des phénomènes atmosphériques. On a pu remarquer à l'égard de ceux-ci, combien, dans le tableau précédent, la fréquence de la scintillation a varié, d'une soirée à l'autre, pour la même étoile, entre autres pour Procyon. Je me réserve de faire connaître ces particularités dans d'autres travaux sur la scintillation.

sition de la lumière des étoiles d'après l'analyse spectrale.

J'établirai cette comparaison à l'aide de la classification en trois types principaux, suivant lesquels le P. Secchi a rangé deux cent trente-quatre étoiles du ciel, en s'appuyant sur le nombre et les caractères des raies de leurs images spectrales. C'est parmi ces astres que j'ai choisi les quarante et une étoiles qui ont été l'objet de mes mesures de leur scintillation. Le P. Secchi a fait connaître à l'Académie des sciences de France, en septembre 1866, les caractères distinctifs de chacun des types auxquels il rapporte les spectres des étoiles qu'il a étudiées (*). J'emprunterai à l'ouvrage intitulé *le Soleil*, et publié récemment par le savant astronome italien, les principales indications qui suivent sur ces types.

» Considérées au point de vue du spectre qu'elles pro-
» duisent, les étoiles se rapportent à quatre types parfaite-
» ment tranchés; quelques spectres, peu nombreux, au
» lieu de se rapporter nettement à l'une de ces catégories,
» semblent servir d'intermédiaires entre elles.

» Le premier type est celui des étoiles blanches, comme
» Sirius, Véga, Altaïr, Régulus, Rigel, celles de la grande
» Ourse, à l'exception de $\alpha$, celles du Serpentaire, etc.
» Toutes ces étoiles qu'on appelle communément *blan-*
» *ches,* bien qu'en réalité elles soient légèrement bleues,
» offrent un spectre formé de l'ensemble ordinaire des
» sept couleurs, interrompu par quatre grandes lignes
» noires, l'une dans le rouge, l'autre dans le vert-bleu, les
» deux dernières dans le violet. Ces quatre raies appar-
» tiennent à l'hydrogène..... Outre ces raies fondamentales
» et très-larges, on voit dans les étoiles les plus brillantes,

---

(*) Voir les *Comptes rendus*, t. LXIII et le journal *l'Institut*, du 31 octobre 1866.

» comme Sirius, une raie noire très-fine dans le jaune qui
» paraît coïncider avec celle du sodium, et dans le vert
» des raies plus faibles qui appartiennent au magnésium
» et au fer. La particularité la plus frappante de ce type,
» c'est la largeur de certaines raies..... La moitié à peu
» près des étoiles du ciel se rapportent à ce type.....

« Le deuxième type est celui des étoiles jaunes, comme
» la Chèvre, Pollux, Arcturus, Aldébaran, $\alpha$ de la grande
» Ourse, Procyon, etc. Le spectre de ces étoiles est parfai-
» tement semblable à celui de notre soleil, c'est-à-dire
» qu'il est formé de raies noires très-fines, très-serrées, et
» occupant la même position que celles du spectre solaire.
» Toutes ces étoiles ne sont pas également faciles à étu-
» dier. Les raies noires sont extrêmement fines dans le
» spectre de Pollux et de la Chèvre ; elles sont plus larges
» et plus faciles à reconnaître dans Arcturus et Aldéba-
» ran. Cette dernière étoile pourrait même être consi-
» dérée comme servant de transition entre le deuxième et
» le troisième type, tandis que Procyon serait intermé-
» diaire entre le premier et le deuxième ..... Nous avons
» dit que le premier type contient à peu près la moitié des
» étoiles observées jusqu'à présent; les deux tiers de ce
» qui reste doivent être rangés dans la catégorie des étoiles
» jaunes dont nous venons de parler.

» Le spectre du troisième type est assez extraordinaire ;
» il est composé d'un double système de bandes nébu-
» leuses et de raies noires. On peut prendre comme
» exemple celui d'$\alpha$ d'Hercule. En réalité, les raies noires
» fondamentales sont les mêmes que dans le deuxième
» type, comme on le reconnaît surtout dans Aldébaran et
» Arcturus; mais, en outre, le troisième type contient un
» grand nombre de bandes nébuleuses qui divisent tout
» le spectre et en font une espèce de colonnade. Ces

» bandes dont la largeur et l'intensité sont très-variables
» forment pour les étoiles de cette catégorie des diffé-
» rences assez considérables. Nous avons choisi pour type
» fondamental α d'Hercule, car c'est l'étoile qui offre le
» spectre le plus régulier. Nous pouvons encore citer β de
» Pégase, ο de la Baleine, α d'Orion, Antarès, etc. Ces
» étoiles sont très-remarquables, car elles sont toutes
» variables, et d'une couleur tirant plus ou moins sur le
» rouge ou l'orangé... Dans quelques étoiles plus petites,
» au lieu de colonnades, on voit des groupes de raies bril-
» lantes séparées par des espaces obscurs... Les belles
» étoiles de ce type ne sont pas nombreuses; les plus
» remarquables sont au nombre de trente environ, et en
» comptant celles de second ordre, nous en avons trouvé
» une centaine tout au plus. »

Tels sont les principaux caractères des trois premiers types du P. Secchi. Il en admet un quatrième qui est composé de petites étoiles de couleur rouge de sang, assez nombreuses. Aucune d'elles n'a été l'objet de mes observations. Parmi les quarante et une étoiles sur lesquelles mon attention s'est portée, il en est peu qui soient au-dessous de la troisième grandeur : les étoiles d'un faible éclat n'accusent pas des teintes suffisamment distinctes pour que ma vue me permette de les compter avec certitude.

Le tableau suivant nous présente les étoiles que j'ai étudiées, classées suivant les trois types du P. Secchi, et rangées, dans chacun, selon les nombres moyens des variations de couleurs qu'elles ont accusées dans les mesures relevées pendant la durée de mes deux périodes d'observation réunies; ces nombres étant ramenés par le calcul, à la distance zénithale de 60°. J'ai rapproché de ces résultats d'abord les grandeurs ordinaires de ces étoiles d'après sir John Herschell, puis le nombre de soirées pendant lesquelles chaque étoile a été observée, et enfin le nombre total des observations dont elle a été l'objet (*).

---

(*) Il importe de dire ici que le type des étoiles jaunes à raies fines ou à bandes faibles, qui était le troisième dans la communication du P. Secchi à l'Académie des sciences de France, en septembre 1866, est devenu le deuxième dans l'ouvrage, *le Soleil*, du même savant. C'est ce dernier ordre que j'ai adopté.

Dans le tableau suivant, chaque type comprend les étoiles qui s'y rapportent d'après la communication dont il vient d'être question, sauf les exceptions suivantes :

1° Arcturus, qui figurait d'abord dans le deuxième type, celui des étoiles à bandes fines, a été transporté dans le type à bandes noires ou dans le troisième actuel par le P. Secchi, dans le catalogue des principales étoiles de ce groupe qu'il a indiqué à la page 394 de l'ouvrage *le Soleil ;*

2° Procyon étant, d'après le P. Secchi, un intermédiaire entre le premier et le deuxième type, tandis qu'Aldébaran sert de transition entre celui-ci et le troisième, j'ai inscrit Procyon dans le premier type et Aldébaran dans le troisième, où cette dernière étoile se rencontre avec Arcturus qui, d'après le P. Secchi, présente les mêmes particularités dans son spectre.

J'ai réuni ensemble à la fin du deuxième type trois étoiles d'Orion, parce que, sauf Bételgeuse, les étoiles de cette constellation forment une subdivision de ce type, au sujet de laquelle le P. Secchi s'exprime de la manière suivante dans l'ouvrage cité (p. 398) : « Outre les quatre types » principaux, il y a des groupes d'étoiles qui méritent une attention par- » ticulière. Tel est celui de la constellation d'Orion ; il appartient au » deuxième type par l'extrême finesse de ses raies, mais, en même temps, » il est très-remarquable par l'absence presque complète du rouge et du » jaune, de sorte que les étoiles de cette région présentent un double » caractère : 1° elles ont une teinte verte très-prononcée ; 2° les raies de » leurs spectres sont si fines, qu'il est souvent difficile de les séparer. »

Sirius, la plus belle étoile du ciel, si remarquable par l'éclat et la vivacité de sa scintillation à l'œil nu, ne figure point dans le tableau, parce que mes observations à l'égard de cette étoile ont été relativement peu nombreuses et ont eu lieu, le plus souvent, lorsque la température de l'air était assez élevée; cette dernière circonstance a dû affecter sensiblement la valeur de sa scintillation, qui a été observée d'ailleurs assez près de l'horizon. M. Dufour n'a point fixé non plus l'intensité du phénomène à l'égard de Sirius, entre autres raisons, à cause de ce voisinage de l'horizon.

*Étoiles classées selon la constitution de leur lumière et la fréquence de leur scintillation.*

| **Premier type.** Étoiles à spectre présentant quatre raies. | | | | | **Deuxième type.** Étoiles à raies fines ou à bandes très faibles. | | | | | **Troisième type.** Étoiles à bandes nébuleuses et raies noires. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ÉTOILES. | Scintillation ou variations de couleurs en une seconde, à 60° de distance zénithale. | Grandeur ordinaire des étoiles. | Nombre des soirées d'observat. | Nombre des observations | ÉTOILES. | Scintillation ou variations de couleurs en une seconde, à 60° de distance zénithale. | Grandeur ordinaire des étoiles. | Nombre des soirées d'observat. | Nombre des observations | ÉTOILES. | Scintillation ou variations de couleurs en une seconde, à 60° de distance zénithale. | Grandeur ordinaire des étoiles. | Nombre des soirées d'observat. | Nombre des observations |
| ε de la grande Ourse. | 111 | 1,95 | 4 | 4 | α de Persée . . . | 98 | 2,07 | 13 | 16 | ρ de Persée (variable). | 70 | 4,.. | 4 | 4 |
| β de la grande Ourse. | 104 | 2,77 | 4 | 5 | Pollux. . . . . | 96 | 1,60 | 7 | 22 | β de Pégase (variable). | 66 | 2,65 | 10 | 15 |
| Procyon . . . . . | 103 | 1,00 | 9 | 24 | γ d'Andromède. . | 93 | 2,50 | 12 | 12 | Bételgeuse (variable). | 64 | 1,00 | 16 | 32 |
| Wéga . . . . . . | 98 | 1,00 | 3 | 10 | Deneb. . . . . | 89 | 1,90 | 9 | 15 | Aldébaran . . . . | 59 | 1,10 | 19 | 38 |
| α d'Andromède. . . | 92 | 2,54 | 20 | 32 | La Chèvre . . . | 77 | 2,40 | 17 | 22 | Arcturus . . . . . | 59 | 0,77 | 15 | 19 |
| ζ de la grande Ourse. | 88 | 2,43 | 10 | 14 | α du Bélier . . . | 76 | 2,28 | 11 | 19 | β d'Andromède. . . | 57 | 2,45 | 18 | 29 |
| γ de la grande Ourse. | 87 | 2,71 | 5 | 7 | β du Taureau . . | 67 | 1,00 | 17 | 35 | α de la Baleine (var.). | 56 | 3,.. | 7 | 7 |
| Regulus . . . . . | 85 | 1,60 | 13 | 24 | β d'Hercule . . . | 65 | 3,18 | 4 | 5 | Antarès . . . . . | 55 | 1,60 | 3 | 3 |
| Altaïr . . . . . . | 82 | 1,28 | 8 | 15 | β du Lion . . . | 55 | 2,63 | 12 | 17 | α d'Hercule (variable). | 49 | 3,20 | 4 | 5 |
| α d'Ophiucus . . . | 81 | 2,63 | 4 | 5 | β du Serpent . . | 42 | 3... | 2 | 2 | ε de Pégase . . . . | 49 | 2,62 | 2 | 2 |
| Algool . . . . . . | 78 | 2,62 | 15 | 21 | α du Verseau . . | 40 | 2,97 | 3 | 3 | α de l'Hydre (variab.). | 40 | 2,30 | 4 | 5 |
| α de Pégase . . . | 73 | 2,65 | 10 | 14 | γ d'Orion. . . . | 60 | 2,18 | 15 | 24 | | | | | |
| γ de Pégase . . . | 72 | 3,11 | 11 | 12 | β d'Orion (Rigel). | 57 | 0,82 | 13 | 21 | | | | | |
| Castor . . . . . . | 62 | 1,94 | 5 | 9 | ψ d'Orion. . . . | 53 | 2,59 | 10 | 14 | | | | | |
| α de la Couronne . . | 61 | 2,69 | 12 | 17 | | | | | | | | | | |
| η de la grande Ourse. | 61 | 2,18 | 8 | 12 | | | | | | | | | | |
| Moyennes et somme | 86 | 2,07 | » | 225 | Moyen. et somme. | 69 | 2,22 | » | 227 | Moyennes et somme. | 56 | 2,25 | » | 159 |

Voici les principales conséquences que nous déduisons de ce tableau :

1° Les étoiles qui scintillent le plus appartiennent au premier type, ou celui à raies spectrales peu nombreuses, tandis que les étoiles à faible scintillation sont généralement comprises dans le troisième groupe, ou type des larges zones spectrales ;

2° La moyenne 86 du premier type surpasse de beaucoup celle 56 du troisième. Quant à la moyenne 69 du deuxième groupe, elle est intermédiaire entre celles des deux autres types, quoiqu'elle soit un peu plus rapprochée de celle du troisième;

3° Si quelques étoiles de grandeurs peu différentes se rapprochent aussi par les intensités numériques de leur scintillation, particulièrement dans le premier type, aucune liaison remarquable ne s'accuse entre la fréquence du premier phénomène et l'ordre de grandeur des étoiles; nous voyons même les deux derniers types présenter des grandeurs moyennes égales, quoique leurs scintillations diffèrent notablement.

Les deux premières conséquences mettent tout à fait hors de doute le fait que j'ai prévu, d'une connexité existant entre la fréquence de la scintillation des étoiles et la constitution de leur lumière spectrale : les étoiles dont le spectre présente un double système de bandes obscures et de raies noires et auxquelles correspondent, par conséquent, les lacunes les plus nombreuses et les plus marquées entre leurs rayons séparés par dispersion dans notre atmosphère, scintillent moins que les étoiles à raies spectrales fines, et beaucoup moins que celles dont le spectre présente uniquement quatre raies noires, et qui n'offriraient ainsi qu'un très-petit nombre de lacunes entre leurs faisceaux de rayons dispersés par l'air.

Les scintillations moyennes des trois types sont dans les rapports des nombres 14, 11 et 9.

On est en droit de se demander si la température de l'air qui exerce une influence si marquée sur la scintillation, puisque celle-ci est généralement d'autant plus prononcée que le froid est plus vif, n'est pas intervenue, pour certaine part, dans les valeurs qui caractérisent d'une manière si tranchée la scintillation de chacun des trois types d'étoiles. Il pourrait se faire fortuitement que les observations se rapportant au premier type, aient eu lieu en général par une température de l'air plus froide que celle qui régnait lors des mesures relatives aux étoiles du troisième : s'il en avait été ainsi, il ne serait pas surprenant que la moyenne relative à celles-ci fût moins élevée que celle du premier type. Pour répondre à l'observation supposée, je ferai remarquer d'abord que les étoiles $\alpha$ et $\beta$ d'Andromède, qui appartiennent respectivement au premier et au troisième type, se trouvant dans la même constellation, par conséquent dans une même région du ciel, ont été observées sensiblement autant de fois et, sans aucun doute, dans des conditions de température très-peu différentes. Eh bien, malgré cette identité, les intensités de leurs scintillations s'écartent notablement l'une de l'autre, puisque celle d'$\alpha$, qui appartient au premier type, est 92, et celle de $\beta$, du troisième type, est 57.

Dans le but d'écarter complétement ici la question de l'influence de la température, il suffirait de rapprocher entre elles les scintillations moyennes des trois types et les températures de l'air à Bruxelles, qui correspondent, pour chacun de ces types, au milieu de la partie de chaque soirée dans laquelle mes observations ont été comprises. Les températures concernant la première série de mes observations, qui est de beaucoup la plus nombreuse, étant publiées dans la partie mensuelle des Annales de l'Observatoire de Bruxelles que son savant directeur M. A. Quetelet a toujours eu l'obligeance de me communiquer, ce dont j'eusse été très-heureux de le remercier ici, j'ai calculé, à l'aide de ces données, les moyennes de la température de l'air correspondant au milieu de chaque partie des soirées où j'observai. Voici les résultats que j'ai obtenus non-seulement à l'égard de celles-ci, mais pour les intensités moyennes de la scintillation des étoiles indiquées dans le tableau précédent, et rangées, comme dans celui-ci, suivant les trois types du P. Secchi, ces résultats se rapportant aux quarante-sept soirées qui composent la première série :

| | Premier type. | Deuxième type. | Troisième type. |
|---|---|---|---|
| Scintillation moyenne . . . . . . | 78 | 68 | 56 |
| Température moyenne de l'air . . | 4°,5 | 5°,5 | 5°,8 |

Il est hors de doute que les faibles différences qui existent ici entre les températures n'ont pu être la cause des écarts qui caractérisent la scintillation du troisième type relativement à celle du premier. Ajoutons, enfin, que les températures moyennes particulières, dans cette première série, aux étoiles $\alpha$ et $\beta$ d'Andromède, dont il a été question plus haut, sont respectivement 6°,7 et 6°,8, quoique les intensités de la scintillation qui caractérisent ces étoiles dans cette même série soient représentées par 82 et 59, valeurs très-différentes. Les faits qui précèdent écartent nettement ici toute idée de l'influence de la température de l'air sur les intensités de la scintillation relatives aux trois types.

Les valeurs précédentes de la scintillation résultant de la première série de mes recherches sont identiques, pour le deuxième et le troisième type, aux valeurs moyennes qui caractérisent ceux-ci dans l'ensemble des deux séries, et la valeur relative au premier type ne s'écarte pas notablement de la moyenne 86 qui lui est assignée par cet ensemble. Cette concordance contribue évidemment à assurer l'exactitude des observations et des résultats obtenus.

Six étoiles variables figurent parmi celles du troisième type : en l'absence de données décisives concernant l'influence que la variabilité de certaines étoiles serait susceptible d'exercer sur les caractères de leur scintillation, je ne vois aucune raison de soupçonner que les phases de la périodicité de ces six étoiles, qui ont été observées d'ailleurs à des époques différentes et même éloignées, aient concouru de façon à affaiblir relativement leur scintillation, et par conséquent la moyenne du groupe lui-même. D'ailleurs, cette influence de la variabilité ne pourrait être invoquée ni à l'égard de β d'Andromède, dont la scintillation est beaucoup moindre que celle de l'étoile α de la même constellation, mais du premier type, ni à l'égard d'Arcturus et d'Aldébaran, étoiles d'un éclat constant, et qui sont caractérisées ici par une scintillation faible (*).

On a remarqué, sans aucun doute, que les étoiles α de Persée et Pollux, qui sont en tête du deuxième type, se distinguent par des scintillations aussi fortes que celles des étoiles Wéga et α d'Andromède du premier type. Nous pouvons nous expliquer cette particularité en nous rappe-

---

(*) M. Dufour a fait remarquer, au sujet de l'influence que la périodicité de certaines étoiles pourrait exercer sur leur scintillation, que l'étoile α d'Orion ou Bételgeuse est de toutes les étoiles qu'il a observées, celle dont la scintillation lui a paru la plus irrégulière (*Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles*, 1860, n° 47).

lant la remarque suivante du P. Secchi : « quelques spectres peu nombreux, dit-il, au lieu de se rapporter nettement à l'une des catégories, semblent servir d'intermédiaire entre elles. » Du reste, je suis loin de considérer la question qui nous occupe comme étant entièrement résolue; je considère cette étude comme étant un premier pas vers une solution plus complète. Il est hors de doute que, pour répondre à toutes les exigences de la question qui nous occupe, il importera d'avoir égard au nombre, à la largeur des raies des spectres appartenant aux diverses étoiles de chaque type, et surtout à l'obscurité plus ou moins absolue des raies, dans les spectres des diverses étoiles. Cette atténuation de lumière est une question d'analyse spectrale délicate, dont il importe beaucoup de tenir compte ici, car, s'il existe dans les spectres stellaires des raies qui ne sont pas d'une obscurité *absolue*, il existe nécessairement aussi quelques rayons lumineux dans les lacunes correspondant à ces raies dans les faisceaux colorés des étoiles traversant notre atmosphère. Dans ce cas, la fréquence et les caractères de la scintillation de ces astres seront évidemment affectés par l'existence de quelques rayons lumineux dans ces lacunes. Remarquons, du reste, que la présence de rayons, en quantité variable, est incontestable dans les lacunes correspondant aux nébulosités plus ou moins obscures des spectres des étoiles du troisième type. Ajoutons enfin que, par leur présence plus ou moins marquée, ces mêmes rayons interviennent aussi dans l'impression finale résultant du mélange des diverses teintes sur la rétine, à chaque variation de couleur.

Après avoir réuni dans ce qui précède, les considérations qui tendent à démontrer, avec certitude, le fait d'une connexité intime entre la fréquence des changements de couleurs dans la scintillation des étoiles et la constitution de leur lumière selon l'analyse spectrale; après avoir apprécié à leur juste valeur certaines influences qui ont dû intervenir dans ce phénomène, je ferai remarquer que cette dépendance entre les deux phénomènes est parfaitement d'accord avec la première loi de M. Dufour, qui dit que les étoiles rouges scintillent moins que les blanches. En effet, les étoiles du troisième type étant rouges ou orangées selon le P. Secchi, ce sont précisément aussi celles qui scintillent le moins d'après mes expériences. Celles-ci établissent, de plus, une distinction semblable entre les étoiles rouges et les étoiles jaunes, ou du deuxième type, ce qui confirme ainsi le fait d'une différence que j'avais présumée à l'égard de la scintillation des étoiles jaunes relativement aux premières (*).

Non-seulement mes recherches confirment la première loi de M. Dufour et l'étend à d'autres étoiles colorées, mais elles en donnent une explication complète. Il importe de dire ici que M. Dufour, qui a adopté l'explication de la scintillation d'Arago, en la considérant comme une conséquence des principes des interférences, avait rendu compte du fait que les étoiles rouges scintillent moins que les blanches, en faisant remarquer que l'onde rouge étant la plus grande des ondes lumineuses, il faudrait des déviations plus considérables, des perturbations atmosphériques plus grandes pour faire interférer les rayons rouges. Ne pouvant adopter cette explication, j'ai attribué, dans le travail cité, la scintillation plus fréquente des étoiles blanches à ce fait, qu'à égale distance de l'observateur l'écar-

---

(*) *Notice sur la scintillation des étoiles.* BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE, 2e série, t. XXV, p. 635.

tement total des faisceaux colorés, dispersés par l'atmosphère, et qui ont émané d'une étoile blanche, est bien plus grand dans ce dernier cas que si l'étoile est rouge, ou que ses faisceaux sont composés d'une plus grande quantité de rayons rouges, toutes choses égales d'ailleurs; par suite de cette différence, les rayons originaires d'une étoile blanche étant les plus nombreux et par conséquent les plus étalés par dispersion, ils sont le plus exposés à subir des interceptions plus fréquentes par le passage des ondes aériennes. Cette explication, qui conserve ici toute son importance et sa valeur réelle, est complétée par le fait de l'influence des lacunes existant entre les rayons stellaires, lesquelles sont plus ou moins larges et nombreuses selon l'épaisseur et la quantité des raies spectrales de l'étoile.

Quant à la troisième loi de M. Dufour qu'il a formulée en ces termes : « outre le fait des couleurs, il y a encore » entre la scintillation des étoiles des différences essen» tielles qui paraissent provenir des étoiles mêmes, » l'analyse spectrale nous apprend la raison principale de ces différences, ainsi que cela résulte de tout ce qui précède (*).

Je terminerai cette étude en appelant encore l'attention des personnes qui s'y intéressent, sur l'importance des observations de la scintillation à l'œil nu que M. Dufour a recueillies au nombre de treize mille, puis en signalant la concordance qui existe entre les intensités relatives de six étoiles qu'il a déduites, dans les *Annales de la Société vaudoise*, de ses recherches à l'œil nu, et les valeurs abso-

---

(*) M. Dufour, qui a réussi à constater, dans ses observations à l'œil nu, une différence qu'il a précisée par sa troisième loi ou proposition, s'était demandé si elle ne proviendrait pas d'une différence correspondante dans le diamètre des étoiles.

lues que j'assigne aux intensités moyennes de la scintillation de ces mêmes astres. Voici ces résultats mis en parallèle dans le tableau suivant, où je rappelle aussi celui des trois types du P. Secchi auquel appartient chaque étoile.

| ÉTOILES. | INTENSITÉ RELATIVE de la scintillation observée à l'œil nu. (Dufour.) | VARIATIONS de couleurs observées avec le scintillomètre. (Montigny.) | TYPE auquel l'étoile appartient. |
|---|---|---|---|
| Procyon . . . . . . . | 113 | 103 | Premier. |
| Wéga . . . . . . . . | 110 | 98 | Premier. |
| La Chèvre. . . . . . | 101 | 77 | Deuxième. |
| Aldébaran. . . . . . | 99 | 59 | Troisième. |
| Arcturus . . . . . . . | 81 | 59 | Troisième. |
| $\alpha$ d'Orion, Bételgeuse. . | 90 (approx.) | 64 | Troisième. |

Si nous augmentons d'un dixième chacun de mes résultats numériques de façon à porter ainsi la scintillation de Procyon au nombre 113 de M. Dufour, nous obtenons les valeurs respectives 113, 108, 85, 65, 65 et 70. Cette transformation nous montre que les scintillations de Procyon et de Wéga sont exactement dans le même rapport suivant les deux méthodes d'observation; et que, si les scintillations des autres étoiles ne se trouvent point en rapports parfaitement égaux, du moins se suivent-elles dans le même ordre, y compris Bételgeuse, dont l'intensité et les variations sont plus marquées que celles d'Arcturus dans l'une et l'autre série. Ces concordances offrent d'autant plus d'intérêt à l'égard des deux méthodes employées, que les observations ont eu lieu sous des climats différents, celui de la Suisse et celui de la Belgique.

## *Note sur le terrain dévonien;* par M. J.-B.-J. d'Omalius d'Halloy, membre de l'Académie.

M. Gosselet, auquel nous devons déjà beaucoup d'observations intéressantes sur la géologie de la Belgique, vient de publier (1) un nouveau mémoire, intitulé : *le Système du poudingue de Burnot.*

L'importance de ce travail m'engage à le signaler à l'attention de nos géologues, car mon âge ne me permet pas de faire les explorations nécessaires pour juger toutes les innovations que propose M. Gosselet. Je me permettrai cependant de faire connaître, dès ce moment, mon opinion à cet égard.

On sait que les dépôts de notre pays, que la géologie actuelle range dans le terrain dévonien, étaient divisés par Dumont en six systèmes qu'il désignait par les épithètes de gédinnien, coblentzien, ahrien, eifélien inférieur, eifélien supérieur et condrusien inférieur. Le nouveau travail de M. Gosselet ne s'occupe pas des deux dernières de ces divisions ou dévoniens supérieur et moyen, mais il réunit les quatre divisions inférieures en un groupe, auquel il étend le nom de *Système du poudingue de Burnot*, et dans lequel il indique dix divisions qu'il considère comme chronologiques, mais qui ne s'accordent nullement avec celles de Dumont et qu'il désigne de la manière suivante, savoir : grauwacke rouge de Rouillon, grès de Wépion, schistes noirs, grès du bois d'Ause, schistes rouges et bigarrés, psammites et schistes compactes, arkose, poudingue supérieur.

---

(1) *Annales des sciences géologiques,* t. IV, 1873.

Je suis porté à adopter l'opinion de M. Gosselet, en ce qui concerne la réunion au système du poudingue de Burnot, des dépôts de Belgique et de France que Dumont rangeait dans son système ahrien; mais je me hâte d'ajouter que cela ne porte aucune atteinte au coup d'œil stratigraphique de notre éminent compatriote, puisque les positions restent les mêmes. Il y a d'ailleurs très-longtemps que je soutiens la thèse que, partout où il n'existe pas de lacunes dans la série des terrains, il y a des couches que l'on peut rapporter à la division que les géologues appellent supérieure aussi bien qu'à celle qu'ils appellent inférieure. C'est ce que M. Levallois appelle des couches de jonction.

Je conçois d'ailleurs comment Dumont avait séparé de son système eifélien les couches de la bordure de l'Ardenne qu'il rangeait dans son système ahrien, parce que ces couches, relevées le long de dépôts très-métamorphiques, avaient subi plus fortement les effets de ce phénomène que celles classées dans le système eifélien.

J'ai, d'un autre côté, lieu de croire que si Dumont n'avait pas été aussi tôt enlevé à la science, il aurait opéré la rectification dont il s'agit; car une petite exploitation faite dans le bois d'Ause, au sud de Namur, ayant mis à découvert une roche quartzeuse blanche, j'en portai un échantillon à Dumont en lui demandant ce qu'il en faisait; il répondit: c'est ahrien; je lui dis qu'il l'avait enluminé en eifélien et il reprit que nous irions voir la localité dès que la saison le permettrait; mais hélas Dumont était mort deux mois après. S'il avait vécu jusqu'à présent, il aurait vu dans le bois d'Ause une longue tranchée, présentant des couches, presque horizontales, de roches quartzeuses blanches reposant sur des parties rouges semblables au poudingue de Burnot, d'où il aurait reconnu que sa carte était bien enluminée et que s'il y avait un changement à faire, ce serait plutôt de donner la teinte eifélienne à la bande ahrienne placée sur la bordure occidentale de l'Ardenne.

Pour en finir avec le système ahrien, je dirai que Dumont y rangeait une partie des roches schisteuses et quartzeuses de l'Eifel, tandis qu'il plaçait l'autre dans son système coblentzien; mais cette distinction n'a point été admise par M. de Dechen dans sa belle carte géognostique des provinces prussiennes du Rhin et de Westphalie, où le tout est réuni sous le nom de Coblenzschichten.

J'avais cependant conservé cette division dans la dernière édition de mon Précis de géologie, en donnant, d'après mes principes de nomenclature, le nom de psammite de l'Ahr à la partie ahrienne et le nom de phyllades de Coblence à la partie coblentzienne; mais aujourd'hui que je suis d'avis de réunir au poudingue de Burnot les dépôts de Belgique et de France que Dumont appelait ahrien, et que j'avais désigné sous le nom de grès de Montigny, je me range à l'opinion de M. de Dechen, d'autant plus facilement que je n'avais adopté la division que par respect pour l'opinion de Dumont, car je n'avais pas remarqué, lors de mes courses dans l'Eifel, que les psammites fussent plus dominants dans l'Eifel occidental que dans l'Eifel oriental.

Il est à remarquer que ce second changement ne porte pas plus d'atteinte au coup d'œil stratigraphique de Dumont que le premier, car son système ahrien de l'Eifel étant séparé de celui de Belgique, dans lequel on ne connaissait pas encore de fossiles au temps de Dumont, celui-ci pouvait être porté à les considérer comme contemporains, puisqu'ils avaient pour caractère commun d'être immédiatement sous l'eifélien. D'un autre côté, de même que l'on admet des couches de jonction, on peut dire qu'il y a aussi des étages de jonction. En effet, depuis que les géologues s'attachent à multiplier les étages, nous voyons très-souvent des auteurs proposer de nouveaux étages, non-seulement en divisant les étages établis par leurs devanciers, mais aussi en prenant la partie inférieure et la partie supérieure de deux étages pour en former un nouveau.

Si les légers changements que je viens d'indiquer ne portent point d'atteinte réelle aux travaux de Dumont, il n'en serait pas de même de la partie du nouveau mémoire de M. Gosselet, d'après laquelle les puissants dépôts que Dumont a nommés systèmes coblentzien et système gédinnien ne seraient que des membres du système du poudingue de Burnot, mêlés avec les parties supérieures de ce dernier.

Les opinions de M. Gosselet sont appuyées sur des coupes qu'il a relevées avec beaucoup de soin, mais qui sont prises dans des lieux qui, selon moi, ne permettent pas d'en tirer les conclusions qu'il en a déduites.

Les unes sont prises sur la ligne qui s'étend entre Liége et Valenciennes. Or on sait que cette ligne, où le terrain silurien paraît au jour sur quelques points, le terrain dévonien est peu puissant, excessivement tourmenté et fréquemment renversé. Les exploitations de charbon y ont notamment fait voir que, pour arriver à la houille, il faut quelquefois traverser l'ampélite, le calcaire et même le poudingue de Burnot. Je ne sais s'il existe aussi de ces renversements dans les localités où M. Gosselet a pris ses autres coupes, mais la puissante couche de poudingue, dite la roche du diable à Pépinster, relevée à la position verticale, prouve que le sol y a aussi été fortement tourmenté. Il est d'ailleurs à remarquer que toutes ces coupes ont été prises dans une contrée où le terrain dévonien inférieur se trouve très-resserré entre le terrain silurien et le terrain dévonien moyen.

Je pense que, pour nous faire admettre que le système coblentzien de Dumont n'est qu'un accident du système du poudingue de Burnot, M. Gosselet aurait dû nous donner des coupes s'étendant sur la grande partie du plateau de l'Ardenne que l'on considère comme uniformément recouverte par le système coblentzien, au lieu de se borner à prendre ses coupes dans les parties de la bordure du massif où plusieurs systèmes sont resserrés et mêlés par des glissements, des failles et des renversements.

On doit en général, dans des contrées bouleversées, se défier des coupes où l'on n'est pas éclairé par le flambeau de la paléontologie et plus encore lorsqu'il s'agit d'un système qui, comme celui du poudingue de Burnot, est composé de roches qui varient dans une même couche par leur couleur, leur texture et leur nature. M. Gosselet paraît avoir donné une certaine importance à ces caractères dans l'établissement des dix divisions mentionnées cidessus. Il m'a paru, notamment, qu'il n'admettait qu'un niveau pour les roches blanches, tandis que je crois que la couleur blanche s'y trouve à divers niveaux. On sait que le blanc est la couleur naturelle de la silice lorsqu'elle n'est pas colorée par une substance étrangère. Mais si l'oxyde ferrique a souvent coloré en rouge les roches du système du poudingue de Burnot, ce n'est pas une raison pour que tout ce qui se formait à la même époque ait été également coloré. Le grès bigarré du trias nous prouve, au contraire, que la même couche, au même lieu, peut présenter le mélange du rouge et du blanc.

Je termine en répétant que je ne me crois pas en état de faire les recherches nécessaires pour porter un jugement définitif sur l'ensemble des opinions de M. Gosselet; mais je ne trouve dans son mémoire aucun fait propre à démontrer qu'il y ait des changements à introduire dans les deux systèmes que Dumont avait nommés gédinnien et coblentzien, de sorte que, en attendant de nouvelles observations, je n'admets d'autres changements à faire dans ce que j'ai dit, dans mon Précis de géologie, sur le terrain dévonien inférieur de Belgique, que la réunion du grès de Montigny au poudingue de Burnot; de sorte que je divise maintenant ce terrain en trois systèmes dont les types sont le poudingue de Fépin, les phyllades de Houffalize et le poudingue de Burnot qui correspondent aux divisions de Dumont, c'est-à-dire les deux premiers aux systèmes gédinnien et coblentzien et le dernier aux systèmes ahrien et eifélien inférieur.

—

— M. Dupont fait la communication suivante sur le même sujet :

Je suis porté à admettre le parallélisme que vient d'établir M. Gosselet entre les couches du terrain devonien inférieur du sud et du nord de notre bassin primaire. Quand il a été définitivement démontré que le terrain ardoisier du Condroz et du Brabant était non pas rhénan ou devonien inférieur, mais silurien, la question, abordée par M. Gosselet, se posait d'elle-même. Le savant géologue présente deux séries parallèles de couches résumant les coupes et les observations qu'il a faites. On doit être frappé des similitudes saillantes qu'elles offrent entre elles, et nous devons les prendre en très-sérieuse considération, car l'auteur a employé à ce travail non moins de dix ans.

Si j'ai cru devoir entretenir, à mon tour, l'Académie du nouveau et remarquable mémoire de M. Gosselet, c'est pour lui soumettre quelques remarques sur les analogies qui se présentent dans la constitution générale des terrains qu'il vient d'étudier et celle du calcaire carbonifère de la même région.

J'ai fait connaître en 1863 que notre calcaire carbonifère était plus épais dans ses affleurements méridionaux que dans ses affleurements septentrionaux. Cette circonstance est due à ce que la série des couches est plus complète dans les environs de Dinant que dans les environs de Namur. C'est ce qui fut désigné sous le nom de *phénomènes des lacunes.* Ainsi des contrastes s'établissent entre la constitution de cet étage calcaire dans les bandes où on l'observe, et cependant il s'y présente en même temps des similitudes extrêmement tranchées : on reconnaît facilement les couches des environs de Namur dans la série stratigraphique des environs de Dinant et leur position relative peut y être fixée avec précision.

Le terrain devonien inférieur nous retrace exactement ces circonstances, d'après le mémoire de M. Gosselet. Il aurait au midi une puissance de 4,000 mètres qui serait réduite à 2,000 mètres au nord; la série des couches du nord se retrouverait avec des caractères très-semblables au midi; enfin deux groupes du midi, l'un faisant partie du système gedinnien, l'autre constituant le système hundsruckien en entier, ne se trouveraient pas dans la partie septentrionale.

Il semble donc qu'il y a là les éléments d'une règle qui s'étendrait, comme je l'ai déjà pensé, à plusieurs étages de nos terrains devonien et carbonifère et qui est de nature à appeler l'attention des géologues.

---

## *Revendication de priorité en faveur de M. Louis Perard*; par M. F. Folie, correspondant de l'Académie.

On rencontre dans une communication faite par M. J. Jamin, à l'Académie des sciences de Paris (*Comptes rendus*, n° 1, 5 janvier 1874), les passages suivants :

« On a imaginé le mot de *force coercitive* pour exprimer
» la différence entre le fer et l'acier. On définit cette force :
» la difficulté qu'on éprouve à aimanter le métal et la
» résistance qu'il oppose aux causes de la désaimantation.
» Cela est vague et ne repose sur aucune expérience défi-
» nie : revenons aux faits. » P. 19.

« Ce sont ces propriétés que le mot de *force coercitive*
» est censé expliquer ; il me semble qu'on peut les résu-
» mer d'une manière à la fois plus simple et plus claire,
» en disant que le fer doux est bon conducteur des tensions
» magnétiques et que l'acier l'est d'autant moins qu'il est
» plus dur. » P. 22.

« Je propose donc de renoncer au mot de force coer-
» citive et de le remplacer par l'idée de conductibilité qui,
» grande ou faible, constitue la propriété essentielle du
» fer et de l'acier et explique tous leurs effets. C'est parce

» qu'il est conducteur que le fer prend et perd le magné-
» tisme aussitôt qu'une cause extérieure intervient ou
» cesse ; c'est pour la même raison qu'il transporte à tra-
» vers un contact les tensions opposées de deux pôles et
» qu'il ramène l'aimant à la neutralité ; c'est encore pour
» cela qu'il sert, au moyen d'armatures soigneusement
» appliquées, à réunir et à transporter, sur des masses
» polaires voisines, le magnétisme épars sur les surfaces
» des aimants naturels.

» C'est au contraire à cause de son peu de conductibi-
» lité que l'acier retient séparées les tensions contraires
» aux extrémités d'un barreau et d'autant plus puissantes
» qu'il est plus long. » P. 23.

Dans l'intérêt de l'Académie de Belgique, je crois devoir réclamer la priorité de l'idée de conductibilité du fer ou de l'acier pour le magnétisme en faveur de M. L. Perard, professeur à l'Université de Liége, qui s'est servi le premier, si je ne me trompe, de cette expression, dans son *Étude sur les procédés suivis pour déterminer les éléments du magnétisme terrestre ;* cette étude, couronnée par l'Académie de Belgique, avait été adressée à celle-ci en réponse à la question de physique mise au concours par la classe des sciences pour 1870 ; elle a paru dans le tome XXXVII des *Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers*, 1871. — On y lit en effet :

« Le fer doux et l'acier offrent donc, sous le rapport
» de l'induction magnétique, une différence importante
» qui porte sur la vitesse du retour à l'état primitif, et sur
» la répartition de la force dans la masse du barreau
» induit. La régularité que l'on remarque dans les bar-
» reaux d'acier de peu de longueur, porte à croire que la
» différence se réduirait à la seule vitesse d'acquisition et

» de déperdition, si l'induction pouvait s'effectuer sur
» une molécule isolée d'acier ou de fer pur.

» D'ailleurs la différence dont il s'agit a des degrés qui
» dépendent de la constitution physique ou chimique du
» fer ou de l'acier; les caractères qui constituent cette
» différence n'ont rien d'absolu. On peut les exprimer en
» disant que le fer le plus pur est le *meilleur conducteur*
» *du magnétisme*; que l'acier est *mauvais conducteur*, et,
» par cela même, un *bon réservoir* de magnétisme. »
P. 7.

« La grandeur du changement et sa persistance dépen-
» dent, et de la faculté d'induction, et de la faculté de
» conservation; en un mot, de la *conductibilité plus ou*
» *moins bonne*, du morceau d'acier, pour le magné-
» tisme....... Ces causes d'instabilité, corrélatives de la
» conductibilité d'un barreau pour le magnétisme, jouent
» en certain rôle dans les indications de nos instruments.
» La stabilité, aussi importante que la régularité, est le
» but que l'on doit se proposer dans le choix de la matière
» destinée à confectionner les aimants.

» Pour aimanter un barreau de fer, qui est bon conduc-
» teur du magnétisme, il suffit de présenter à l'une de ses
» extrémités un pôle inducteur : le magnétisme se déve-
» loppe aussitôt dans toute l'étendue du barreau, d'autant
» plus rapidement que le fer est plus pur; il se répartit
» d'autant plus régulièrement que le fer est plus homo-
» gène. Mais la stabilité y est presque nulle. Pour aiman-
» ter un barreau d'acier, qui est mauvais conducteur du
» magnétisme, il est nécessaire de prolonger l'action
» inductrice; le meilleur acier est celui dans lequel la
» force propre, une fois acquise, est le moins exposée à
» varier. Mais pour que la force se distribuât régulière-

» ment, il faudrait que la source inductrice pût s'ap-
» pliquer également à chaque molécule du barreau à
» aimanter (1), et que celui-ci fût bien homogène.

Ces quelques citations suffisent, me semble-t-il, pour établir sans aucun doute, en faveur de M. L. Perard, la priorité de l'idée de conductibilité appliquée au magnétisme, et j'ai cru que l'Académie de Belgique, dans les mémoires de laquelle cette idée a été d'abord émise, était intéressée à cette revendication de priorité.

C'est cette considération qui m'a décidé à lui communiquer la présente note.

Est-il besoin d'ajouter qu'en faisant cette revendication en faveur d'un professeur de l'Université de Liége, je ne prétends en aucune façon contester que M. J. Jamin soit arrivé de son côté, et d'une manière tout à fait indépendante, à la même idée? Je suis, au contraire, persuadé que, quand il l'a publiée, il n'avait pas connaissance du travail de M. L. Perard.

---

(1) « Ces conséquences de la bonne et de la mauvaise conductibilité
» des corps sont générales pour toutes les forces physiques; elles se véri-
» fient pour l'élasticité, la chaleur, etc. » pp. 8 et 9.

## CLASSE DES LETTRES.

### *Séance du 2 février 1874.*

M. R. Chalon, directeur.
M. Ad. Quetelet, secrétaire perpétuel.

*Sont présents :* MM. Ch. Steur, J. Grandgagnage, J. Roulez, Gachard, P. De Decker, J.-J. Haus, le baron Kervyn de Lettenhove, J.-J. Thonissen, Th. Juste, le baron Guillaume, Félix Nève, Alph. Wauters, Émile de Laveleye, G. Nypels, Alph. Le Roy, Émile de Borchgrave, *membres ;* J. Nolet de Brauwere van Steeland, Aug. Scheler, Alph. Rivier, *associés.*

M. Éd. Mailly, *correspondant de la classe des sciences*, assiste à la séance.

## CORRESPONDANCE.

La classe reçoit à titre d'hommage, de la part de M. F. Nève, un exemplaire de son ouvrage sur Adrien Barlandus, et de M. Fr. Lenormant, associé, les deux volumes de ses *Études d'histoire et d'archéologie.* — Remercîments.

— La classe renvoie à l'examen de MM. Scheler et le baron Kervyn de Lettenhove, une notice de M. Stanislas Bormans, intitulée : *Doon de Mayence, deux fragments manuscrits de la fin du XIII<sup>e</sup> siècle.*

### ÉLECTIONS.

Conformément à l'article 12 du règlement d'ordre intérieur, la classe procède à l'élection du comité de trois membres chargé, avec le bureau, des présentations de candidatures aux places vacantes.

## CONCOURS DE 1874.

Le terme fatal du concours annuel de la classe et du concours sexennal de Stassart, pour une question d'histoire nationale, expirait le 1<sup>er</sup> février. Voici la liste des mémoires reçus en réponse aux diverses questions inscrites au programme de ces concours :

### PREMIÈRE QUESTION.

*On demande un essai sur la vie et le règne de Septime Sevère.*

Trois mémoires. Le premier porte pour devise : *Payez bien les soldats et méprisez le reste;* le second: *Laboremus;* le troisième : *Peu d'empereurs ont montré une individualité plus forte et laissé dans l'histoire de Rome une trace plus* *profonde.* Ce dernier travail (sans billet cacheté) forme annexe au mémoire déjà présenté en 1872.

Les commissaires désignés pour faire l'examen de ces mémoires sont MM. Roulez, Wagener et F. Nève.

### DEUXIÈME QUESTION.

*Exposez avec détail la philosophie de saint Anselme de Cantorbéry; en faire connaître les sources; en apprécier la valeur et en montrer l'influence dans l'histoire des idées.*

Un mémoire. Devise : *Aliter... quam priores tradituri,* etc. (PLINE.)

Commissaires: MM. Thonissen, Le Roy et Nève.

### TROISIÈME QUESTION.

*Donner la théorie économique des rapports du capital et du travail.*

Sept mémoires. Ils portent respectivement pour devises :

1° *Il faut beaucoup de philosophie pour observer les faits qui sont trop près de nous.* (ROUSSEAU.)
2° *Als Beitrag zu einem Werke, zu einer Thal der Zukunft.* (SCHULZE-DELITSCH.)
3° *Un pour tous et tous pour un.*
4° *Le capital est presque la vie matérielle des États*, etc. (ROSSI.)
5° *Mettre la lumière à la portée de toutes les intelligences, c'est le plus sûr moyen de détruire les sophismes.*
6° *Primo vivere.*

7° *Conscience et science font la devise de l'homme de bien.*

Commissaires : MM. Faider, Thonissen et de Laveleye.

### QUATRIÈME QUESTION.

*Faire l'histoire de la philologie thyoise jusqu'à la fin du seizième siècle.*

La classe décide que la seule communication (sans billet cacheté et portant pour devise : *Houdt middel mate*, HOUWAERT) reçue en réponse à cette question, sera remise à la disposition de l'auteur ; ce travail, incomplet, ne peut être considéré comme un mémoire de concours.

## CONCOURS SEXENNAL DE STASSART.

*Exposer quels étaient, à l'époque de l'invasion française en 1794, les principes constitutionnels communs à nos diverses provinces et ceux par lesquels elles différaient entre elles.*

Un mémoire, portant pour devise : *Laboremus.*

Commissaires : MM. Nypels, Thonissen et Faider.

## COMMUNICATIONS ET LECTURES.

### *Notice sur le particularisme linguistique flamand de la Flandre occidentale*, par M. J. Nolet de Brauwere van Steeland, associé de l'Académie.

Depuis quelques années, un parti séparatiste flamand cherche à rompre l'unité si laborieusement accomplie entre tous les hommes de lettres néerlandais, en deçà comme au delà de nos frontières du nord. Je me permets de signaler à l'Académie royale de Belgique les tendances d'une scission qui vise à un particularisme littéraire provincial, auquel seule elle reconnaît le titre et la qualité de langue nationale. Prémunir contre cette prétention, si ridiculement exagérée que je n'hésite point à la qualifier de déplorable facétie, c'est m'assurer d'avance l'approbation de tous les écrivains néerlandais dignes de ce nom. J'ai également la conviction de n'être point désavoué par mes honorables confrères flamands de la Classe des Lettres.

Le triste privilége d'évoquer ces luttes scolastiques paraît acquis à la province de la Flandre occidentale. Bruges est encore aujourd'hui, tout comme elle le fut en 1839, le foyer d'une insurrection linguistique ; mais si la cause apparente et les moyens stratégiques mis en œuvre sont absolument les mêmes qu'à une époque appartenant déjà à l'histoire, les conditions de la lutte ont singulièrement changé à notre avantage. Il ne sera pas sans intérêt d'esquisser d'abord — un peu longuement peut-être — les péripéties de ces combats d'autrefois, bien autrement homériques que ceux de nos jours et qui firent couler à gros bouillons des flots d'encre et de bile.

Ce fut peu de temps après l'émancipation politique de la Belgique que, du fond de la Flandre occidentale, surgit la question de savoir si quelques rares partisans de l'orthographe surannée de Desroches prévaudraient contre un nombre bien autrement important de grammairiens et de littérateurs flamands, promoteurs d'un système orthographique plus en harmonie avec celui de nos voisins d'outre-Moerdijk, sans toutefois s'identifier complétement avec ce dernier. Cette question, anodine d'abord, aigre-douce ensuite, passa au grave et à l'aigu en raison de la multiplicité des accents de même nature, dont les Desrochistes émaillaient leur littérature, sans vouloir en démordre à aucun prix. Il y avait aussi une pléthore de voyelles désordonnées, papillotantes à donner le vertige. Un certain *n* final, au nominatif de l'article masculin singulier, brochait sur le tout. Quant à supprimer cette lettre de malheur en tranchant la queue de l'article, les Desrochistes s'y opposaient formellement : ils prétendaient que c'eût été « *démasculiniser* la langue de leurs pères, » expression des plus pittoresques et devenue célèbre depuis. Il va de soi que les adversaires visaient à l'abolition de tout ce vieux fatras : ils répudiaient ces légions d'accents, ces voyelles alignées à perte de vue, traitant tout cela de bagage inutile et de superfétation vieillotte. Quant à l'*n masculinisateur* (sic), ils soutenaient, — non sans quelque apparence de raison, — que, même grammaticalement parlant, le genre masculin avait par lui-même des signes distinctifs suffisamment caractérisés et pouvait se passer de ce maigre appendice alphabétique.

On en était là, se mesurant des yeux, avec ce regard méfiant propre aux chiens de faïence, et se lançant de loin en loin quelque écrit malfaisant et hargneux, lorsque le gouvernement mit soudain le feu aux poudres. Par arrêté royal du 6 septembre 1836, il institua un concours pour une « Dissertation critique sur les points controversés en » matière d'orthographe, de déclinaison et de conjugaison » dans la langue flamande, » nommant en même temps une commission composée de sept membres, tous hommes de lettres justement réputés parmi les plus marquants. Cet aréopage, présidé par notre regretté Confrère J.-F. Willems, se réunit le 18 août 1839, afin de prendre connaissance du volumineux dossier de son secrétaire-rapporteur. Un arrêt, dûment motivé, suivi de quelques propositions formulées en huit points, dispersa aux quatre vents les débris du système de Desroches, dont le rapport de notre savant Confrère Bormans avait déjà culbuté l'échafaudage vermoulu...

Tout aussitôt l'état-major Desrochiste quitta la Flandre occidentale pour la capitale, où il fixa son quartier général. Pierre Behaegel, ancien maître d'école retiré des affaires, homme juste, mais aigri par le malheur, je veux dire par la linguistique des temps, était le chef de ce petit cénacle. Un certain M. E. Bôn, magister de moindre alloi, figurait en qualité d'alter ego; enfin, M. l'abbé De Foere, membre de la Chambre des Représentants, orateur juré du parti, complétait ce triumvirat. Les noms des autres combattants, menue monnaie de ces grosses pièces, ne parvinrent point à la postérité.

Ces nouveaux preux, — braves gens au demeurant, — avaient fondé la société littéraire « *Vaderlandsliefde* » (Amour de la patrie), dont les membres s'intitulaient

« *Patriotes.* » Ils siégeaient à l'hôtel de ville, mis à leur disposition par l'édilité de Bruxelles. Bardés d'accents aigus et graves, sans compter le signe circonflexe, que le grammairien Bôn tenait arboré sur son nom; cuirassés d'une myriade de voyelles impossibles et notamment de ce terrible article nominatif masculin singulier, *den* — singulier surtout! — dont la lettre finale symbolisait une exubérante virilité, ces hommes belliqueux proclamèrent une sorte de guerre sainte. Ne craignant pas de faire appel à des passions politiques mal éteintes et de rouvrir des plaies à peine cicatrisées, ils lancèrent leur défi au nom de la religion et de la nationalité, soi-disant en péril. Ils justifiaient ainsi le dire si pittoresque du docteur Snellaert: « Les Desrochistes exploitèrent la nationalité belge au profit de leur système, et ils surent crier si haut, ou chuchotter tellement bas, que bien de bonnes âmes s'émurent, comme si l'article *de* (sans *n* final) eût porté toute l'armée du prince d'Orange sur ses épaules. »

Les hostilités débutèrent par la publication intempestive de la pièce de concours de M. Behaegel, volumineux mémoire de 667 pages in-8°, y compris deux suppléments (1). La détonation de ce lourd engin fut suivie d'une pétarade de pamphlets et de feuilles volantes, dont l'explosion fit plus de bruit que de mal. Pendant ce temps, le camp opposé ne demeura point inactif, bien que la riposte officielle, c'est-à-dire le rapport de la Commission, ne parût que quatre ans plus tard, sous la forme d'une de ces brochures (de 640 pages gr. in-8°) si familières à notre savant Confrère, M. Bormans (1). Dans l'intervalle, le *Belgisch Museum* de M. Willems ouvrit ses colonnes au feu croisé d'experts tirailleurs. La mêlée devint générale : Quarante-quatre hommes de lettres, convoqués par le gouverneur de la province, se réunirent le 11 octobre 1841 à Anvers, et adhérèrent publiquement à l'orthographe nouvelle, tandis qu'un congrès littéraire se tint à Gand le 23 du même mois et le jour suivant. L'élite de nos littérateurs flamands prit part à ces assises linguistiques, où toutes les provinces flamandes, même — ô douleur ! — la Flandre occidentale, eurent leurs représentants. Les partisans de Desroches, quoique invités, s'abstinrent de paraître. Ils furent condamnés par défaut et les règles de la Commission admises à l'unanimité. Notons, en passant, que le clergé était largement représenté à ce congrès, aussi bien qu'à la réunion d'Anvers. Les novateurs littéraires célébrèrent cette éclatante victoire, nommée depuis *la Pacification de Gand*, par un banquet de deux cents couverts, auquel assistèrent trois ministres, le ministre plénipotentiaire des Pays-Bas, les autorités supérieures civiles et militaires de la ville et de la province, neuf membres de l'Académie royale de Belgique, — le président et le secrétaire perpétuel en tête, — en un mot, les sommités du Pouvoir, de la Science et des Belles-Lettres du pays (2). Ce terrible coup de fourchette porta le coup de grâce à une linguistique désormais condamnée, de même que ses accents graves et aigus furent impitoyablement maltraités par les accents moins graves mais bien plus aigus de la muse badine du poëte Van Duyse (1).

---

(1) P. Behaegel, *Verhandeling over de vlaemsche spelkunst*, enz. Brugge, 1837.

---

(1) J.-H. Bormans, *Verslag over de verhandelingen ingekomen bij het staetsbestuer van Belgie*, enz. Gent, 1841.

(2) J.-A. Snellaert, *Tael congres en vlaemsch feest, gehouden te Gent den 23 en 24 october 1841*. Gent, 1842.

Malgré leur défaite, les Desrochistes ne se tinrent point pour battus. Retranchés dans l'hôtel de ville de Bruxelles et pareils aux condamnés maudissant leurs juges, ils publièrent le journal *Den waeren Belg* (*Le vrai Belge*), qui eut pour écho *Les petites Affiches de Bruxelles*, et pour auxiliaire une Revue éditée à Anvers (2). Ces écrits, d'un goût, d'un style et d'une orthographe également douteux, lancèrent des gerbes d'amères récriminations, des fusées de gros mots, d'injurieux pétards. La langue néerlandaise s'y trouvait qualifiée de « langue bâtarde, schismatique et hérétique; — langue de dominés; — nouveau langage de gueux, adopté par la Société Biblique. » Les adversaires de Desroches y étaient réputés « hurleurs de Vénus (?), baladins de foire, défenseurs efféminés d'une langue de singes, etc. (3). » Telles étaient les aménités de haut goût dont le Desrochisme aux abois émaillait son grotesque feu d'artifice, auquel les brillants soleils s'obstinaient à faire défaut; mais comme toute œuvre pyrotechnique doit avoir son bouquet de la fin, ce fut M. l'abbé De Foere qui se chargea de le faire partir.

Un arrêté royal du 1^er^ janvier 1844 prescrivait l'adoption de l'orthographe nouvelle pour la traduction en flamand du *Bulletin des lois*. M. De Foere saisit cette occasion pour interpeller le ministère et introduire la question flamande au sein de la Chambre des Représentants. On vit alors le curieux spectacle de fougueux adversaires politiques, marchant de pair, parlant à l'unisson et se passant, qui le séné, qui la rhubarbe Desrochiste. Plusieurs jours furent ainsi perdus pour les affaires sérieuses. Le Parlement se trouva transformé en arène linguistique, rappelant à s'y méprendre le turbot à la sauce du Sénat romain. Encore la sauce fut-elle peut-être décrétée; mais ici tout se passa en discussions oiseuses, stériles et sans issue. M. De Foere fut admirable de splendides non-sens et d'éblouissantes extravagances. Il parla de langue indépendante, de grammaire émancipée, d'orthographe patriotique; traitant celle de la Commission de « séve néerlandaise, de consonnes hollandaises. » Il poussa jusqu'au cri du désespoir : « On assassine la langue du pays!..... vous ne pouvez nous arracher la langue..... la langue de nos pères. » Enfin justifiant son dire « mon opinion est une opinion politique, » il rapprocha ingénieusement le congrès de Gand de la conspiration Van der Smissen. C'est alors que MM. Verhaegen et Dumortier — ce dernier ne sachant pas un traître mot de flamand — simulèrent un effroyable saisissement et furent bien près de déclarer la patrie en danger.

---

(1) Prudens van Duyse, *De spellingsoorlog. Luimig hekeldicht in vier zangen*. Gent, 1842.

(2) *Den tael-en letterminnenden protestant. Roomsch catholick tydschrift ter verdediging der vlaemsche tael*. Antwerpen, 1841.

(3) Id., ibid. *Scheurzieke, verketterde bastaerdspraek, — Domine's tael, — Nieuwe geuze tael door het Bybelgenootschap aengenomen. — Venusjankers, klugtspeelders, verdedigers der verwyfde aepentael*, enz.

L'hémicycle du Palais de la Nation frémit encore au souvenir de ce discours interminable du 25 janvier, débité de ce ton un peu monotone, propre à l'orateur, et qui invitait à la sieste. M. le Ministre d'Anethan justifia sans peine l'acte posé par le Gouvernement; mais les honneurs de la séance furent pour M. De Decker. Dans une improvisation aussi savante au fond que brillante et serrée dans la forme, il réfuta les lourdes erreurs, entassées comme Ossa sur

Pélion, dont l'abbé De Foere avait farci son discours. De cette voix sympathique, franche et sonore qui commande l'attention et impose la conviction, l'orateur captiva l'assemblée pendant plusieurs heures. Il passa en revue toutes les illustrations littéraires d'un glorieux passé; mais lorsqu'il en vint à énumérer la phalange moderne anti-Desrochiste, — lexicologues, linguistes, historiens, romanciers, poëtes et prosateurs, — sommant son adversaire d'en faire autant, ce dernier garda un silence tristement éloquent: c'était l'aveu de l'impuissance, signal de la défaite du parti. La déroute fut complète : la petite garnison bruxelloise quitta son Capitole et se dispersa dans toutes les directions, emportant ses dieux lares — accents, voyelles, *n* masculin et le reste — dans les plis de son drapeau. Depuis ce moment il n'en fut plus autrement question.

Le Desrochisme avait vécu; on songea à lui faire des funérailles de première classe. A cet effet, vingt-quatre sociétés littéraires flamandes se réunirent en corps ou par délégation à l'hôtel de ville de Bruxelles, et ce dans le même local que les adversaires venaient de quitter. Là une adhésion solennelle au système orthographique de la Commission royale, tel qu'il fut ratifié au congrès de Gand, se couvrit de plus de trois cents signatures. Cette imposante assemblée, connue sous le nom d'*Union de Bruxelles*, vota une adresse de remercîments à MM. De Decker et de Corswarem et fonda l'union des sociétés flamandes dite *Taelverbond*(1). Le même soir un banquet — inévitables agapes! — eut lieu au Waux-Hall. La prose et la poésie d'apparat du matin s'y éparpillèrent en toasts pétillants d'esprit, en vers scintillants d'humour. La verve caustique du satirique Van Ryswyck s'exerça sur les accents et les voyelles ennemies en général et sur M. De Foere en particulier : les deux furent outrageusement persifflés et chansonnés d'importance (1). Le vainqueur sonnait à la fois son triomphe et le glas funèbre du vaincu.

---

(1) P.-F. van Kerckhoven, *Vlaemsch taelverbond, enz., met eene inleiding.* Antwerpen, 1844.

Ainsi se termina cette mémorable campagne linguistique. Elle ne compta ses morts et ses blessés qu'au figuré : quelques décès littéraires, quelques blessures d'amour-propre d'auteur déconfit et tout fut dit. Les guerres politiques de peuple à peuple ne devraient pas autrement finir.

---

Si j'ai donné trop d'extension à cette revue rétrospective, si je fus un peu prolixe de détails, c'est que le récit n'est peut-être pas sans offrir quelque intérêt. Il présente, en effet, une analogie frappante avec la scission actuelle, n'était que les rudes assauts d'autrefois se réduisent aujourd'hui aux proportions amoindries d'une triste équipée. Les chefs d'école Behaegel, Bôn et De Foere sont rentrés dans les coulisses, pour faire place à MM. les abbés Gezelle, De Bo et Duclos. Si les moyens stratégiques ont quelque peu changé, le prétexte et le but à atteindre sont restés les mêmes : comme en 1844 les particularistes brugeois inscrivent Religion et Nationalité, non sur leur drapeau — ce serait trop glorieux ! — mais sur leur boiteuse enseigne. La haine, j'allais dire la peur du néerlandais existe toujours : seulement les Desrochistes voulaient une langue écrite, mauvaise si l'on veut, mais uniforme pour toute la

---

(1) Th. van Ryswyck, *Volledige werken*. Antwerpen, 1853.

Belgique flamande; ils possédaient une grammaire, des règles, ridicules, mais fixes. Les novateurs modernes prétendent, eux, s'en tenir au dialecte de la Flandre occidentale, condensé dans un certain Idioticon qui leur tient lieu de dictionnaire, de grammaire, de syntaxe, de tout. Nous y reviendrons tantôt, après avoir indiqué — très-brièvement cette fois — l'origine d'un schisme littéraire, mal à l'aise, voire tant soit peu étranglé, dans son étroite circonscription.

Les règles préconisées par la Commission royale et adoptées par le Gouvernement comme par tous les écrivains de quelque valeur, avaient singulièrement rapproché les idiomes flamand et hollandais. Déjà à cette époque M. Lebrocquy disait avec raison : « Le flamand et le hollandais ne forment pas deux langues distinctes, mais deux dialectes fort ressemblants d'une même langue.... L'intime connexion des deux dialectes est un fait évident et incontestable : sauf quelques différences de prononciation et d'orthographe, tout leur est commun, grammaire, syntaxe, génie... L'intime affinité des deux dialectes survivra à tous les systèmes d'orthographe que pourrait rêver le faux patriotisme, conspirant avec la fausse science (1). » On croirait cela écrit de nos jours.

Les congrès internationaux littéraires hollando-belges, dont le premier eut lieu à Gand en 1849 et le treizième l'an dernier à Anvers, contribuèrent largement à un rapprochement linguistique, qui devint bientôt — ce qu'il n'eût jamais dû cesser d'être — une identification complète. Le congrès de Bruxelles (1851) adopta le plan d'un dictionnaire néerlandais, dont MM. De Vries et Te Winkel pour la Hollande, M. le chanoine David pour la Belgique, furent nommés rédacteurs; enfin une Commission nouvelle (1), instituée par arrêté royal du 25 janvier 1864, ayant examiné « la valeur des modifications introduites au système adopté pour l'orthographe flamande » et recherché « les moyens les plus propres *pour arriver à l'uniformité*, » un arrêté royal du 21 novembre suivant sanctionna les règles prescrites par cette Commission, en les adoptant « pour l'enseignement dans les écoles et athénées de l'État, pour la correspondance administrative, pour la traduction en langue flamande des lois et arrêtés et généralement pour tous les actes publics émanant d'autorités légalement constituées. » *L'unification* de la langue néerlandaise, ainsi officiellement décrétée, était désormais un fait accompli.

---

(1) P. Lebrocquy, *Analogies linguistiques*, etc. Bruxelles, 1845.

Cependant l'opposition naissante des scissionnaires brugeois n'attendit point jusque-là pour étaler au grand jour ses grotesques inepties. Déjà, lors du congrès de Bruges, M. David les signala à l'attention des hommes de lettres: « J'entends parler (disait-il) de cette nouvelle méthode d'écrire, non plus dans une langue commune à tous, mais dans le patois de la Flandre occidentale, qui en diffère essentiellement. S'il ne s'agissait que de quelques feuilles volantes, de chansons populaires, de vers de circonstance, je n'y trouverais point à redire. Cela se voit en tous pays... mais dans une œuvre sérieuse et de longue haleine, je tiens cette façon d'agir pour mauvaise..... Au surplus il est peu sage de céder en tout aux errements populaires et d'écrire comme parle tout le monde. Ce serait gâter et perdre la langue. Mieux vaut relever le goût du peuple par la bonté et la simplicité du style, l'habituant ainsi à un langage plus cultivé, à cette *langue littéraire*, employée et comprise dans toute la Belgique. Même en essayant parfois d'un localisme, d'un provincialisme, on doit encore se fonder sur l'analogie et se soumettre aux règles générales de la grammaire néerlandaise, qu'on ne peut ni contrecarrer, ni enfreindre (1). » Sans désigner nominalement aucun coupable, le savant académicien faisait une allusion transparente aux poésies de M. Gezelle, qui venaient de paraître (2).

---

(1) Les membres de cette commission étaient MM. les professeurs David, Heremans, Stallaert, Van Beers, MM. Conscience, Rens, Dautzenberg et Delcroix, hommes de lettres.

L'année suivante notre savant Confrère, M. le professeur Heremans, publia dans une revue flamande (3) une analyse détaillée, sévère, mais impartiale, de ces mêmes poésies. Il se montra justement impitoyable pour ce qu'il nommait des « singularités de parti pris, des sauts périlleux de mauvais goût, » qu'il se mit à éplucher et à disséquer avec une patience digne d'une meilleure cause. Je ne le suivrai pas dans l'énumération de ces pages, regorgeant d'idiotismes et d'aberrations grammaticales, qu'il cloua au pilori de la linguistique et flagella d'importance. Je me bornerai à citer son appréciation des tendances de la nouvelle école, résumées en ces quelques lignes : « Quand l'auteur donne carrière à ses sentiments poétiques, il n'est pas de ceux qui se servent de formes littéraires néerlandaises, fixées depuis longtemps et respectées de tous : ses œuvres sont pour le fond, comme pour la forme, autant de manifestes littéraires, n'admettant d'autre poésie nationale que basée, quant au fond, sur le catholicisme et sur un mesquin provincialisme, quant à la forme. » M. Gezelle paraissait, du reste, venir lui-même au-devant d'une critique, qui s'adressait à la vile prose aussi bien qu'à la langue des dieux, lorsque, dans un appendice à son œuvre, il glissa cette phrase significative : *La littérature flamande, pour être nationale, doit être catholique.* Cet axiome — qui pour l'école brugeoise comprend la loi et les prophètes, — explique à lui seul la haine du néerlandais et le particularisme linguistique, par lequel on espère isoler la Flandre occidentale de tout contact littéraire avec la Hollande et même avec les autres provinces flamandes.

---

(1) *Handelingen van het zevende Nederlandsch taal-en letterkundig kongres*. Brugge, 1863.

(2) E. H. Guido Gezelle, pbr. : *Gedichten, Gezangen en Gebeden*, etc. Brugge, 1862.

(3) *Nederduitsch maandschrift*, 2e deel. Brussel, 1863.

Toutefois on n'avait signalé jusque-là que des essais isolés; mais à peine l'arrêté royal du 21 novembre 1864 eut-il paru, que les particularistes se mirent bravement à l'œuvre. Aux poésies de M. Gezelle succédèrent une étude sur la vie et les œuvres de Memlinc, par M. James Weale; un ouvrage sur les anciennes côtes de la Flandre, par M. l'abbé Duclos, ainsi qu'un volume de poésies par M. l'abbé De Bo. Ce dernier édita en outre un « Idioticon (1), » couronnement provisoire de l'édifice. Enfin la scission avait dès 1856 fondé une revue hebdomadaire, servant à la fois d'organe et de modèle cacographique aux pieux adhérents du système séparatiste. Comme bien on voit, les novateurs touchaient à tout : lexicographie, histoire, beaux-arts, poésie, ils exploitaient tous les genres, même le genre ennuyeux. Vouloir rendre compte, en les détaillant, de ces publications parfois indigestes, serait fatiguant et oiseux. Contentons-nous de signaler plus particulièrement l'*Idioticon* et le journal *Rond den heerd* (Autour du foyer).

---

(1) L. L. De Bo, *Westvlaemsch Idioticon.* Brugge, 1873.

L'idée de condenser en un dictionnaire spécial la somme des expressions exclusivement propres à certaine localité, à une province, ainsi que les idiotismes du langage, recueillis de la bouche du peuple, ne date pas d'hier : Depuis bien des années l'Allemagne, par de nombreux et remarquables spécimens de l'espèce, nous devança dans ce genre de compilations ; mais sauf quelques publications identiques, justement estimées comme idiotica de l'idiome wallon (1), rien de semblable n'existait en Belgique. Ce fut au congrès international néerlandais de Bruxelles (1851) que M. Stallaert prit l'initiative d'une proposition, par laquelle il faisait appel à toutes les spécialités linguistiques, tant en Belgique qu'en Hollande, — sans exception de contrée ou d'idiome — qui voudraient bien recueillir les idiotismes de chaque localité. Ces idiotica seraient transmis à une commission, chargée de constater la valeur linguistique de chaque mot et d'accorder ensuite dans le dictionnaire national droit de bourgeoisie aux seules expressions qu'elle jugerait être suffisamment néerlandaises, pour conserver à la langue le caractère qui lui est propre (2).

---

(1) R. H. J. Cambresier, *Dictionnaire walon-françois*. Liége, 1787. — L. Remacle, *Dictionnaire wallon et français* Liége, 1839-43. — J. Hubert, *Dictionnaire wallon-liégeois et français*. Liége, 1853. — J.-B. Dasnoy, *Dictionnaire wallon-français*. Neufchâteau, 1856. — Ch. Grandgagnage, *Dictionnaire étymologique de la langue wallonne*. Liége, 1845-50. — J. Sigart, *Glossaire étymologique montois* ou *Dictionnaire du wallon de Mons*. Bruxelles et Leipzig, 1866.

(2) *Handelingen van het derde Nederlandsch letterkundig congres* Brussel, 1852.

Pareille proposition, d'une exécution trop vaste pour aboutir, à cette époque, n'en fut pas moins sagement formulée : car les idiotica spéciaux n'étaient pas destinés à être offerts tels quels en pâture à qui voudrait y puiser à pleines mains le sec et le vert : ces travaux, purement préparatoires, allaient être dégrossis, épurés; il y avait un triage raisonné, un choix judicieux à faire, et cette laborieuse besogne incombait à une commission composée d'hommes compétents.

La proposition de M. Stallaert ne fut pas réalisée dans le moment même; mais à quelques années de là, M. l'abbé Schuermans édita le premier Idioticon flamand (1), sous les auspices de la Société littéraire flamande de l'Université catholique de Louvain et avec le concours de plusieurs spécialistes, qui s'empressèrent d'en fournir les éléments. Cette œuvre vraiment remarquable a le mérite d'avoir été élaborée avec la sage lenteur qui permet de choisir avec discernement, d'émonder et de coordonner une matière assez vaste pour comprendre un nombre considérable de termes locaux, empruntés à *toutes* nos provinces flamandes, et condensés en un volume de neuf cents pages. Trois années plus tard parut l'Idioticon de M. l'abbé De Bo (2), mais différant essentiellement de l'œuvre de M. Schuermans.

Tout d'abord cet énorme lexique de près de *quinze cents pages* gr. in-4°, ne contient que les termes propres à la seule Flandre occidentale. Quinze cents pages, rien que pour une province : cela paraît bien volumineux! Sans doute, la terminologie flamande est riche : mais celle de la

---

(1) L.-W. Schuermans, *Algemeen vlaamsch Idioticon*. Leuven, 1865-1870.

(2) L.-L. De Bo, *Westvlaamsch Idioticon*. Brugge, 1873.

Flandre occidentale doit l'être à l'excès pour se permettre le luxe de tant de feuillets, alors que toutes les autres provinces réunies n'en fournissent que neuf cents. Que M. De Bo ait entassé pêle-mêle dans son immense capharnaüm linguistique, tout ce que deçà, delà et d'autre part encore lui fut amené à pleines charretées, on serait tenté de le croire; la politesse me défend de l'affirmer.

Il existe un autre écart bien marqué entre l'Idioticon de M. De Bo et les publications similaires de lexicographes wallons ou flamands, tels que MM. Sigart, Grandgagnage ou Schuermans : ces derniers se servent, qui du français, qui du néerlandais littéraire, soit dans la préface de leur œuvre, soit dans les commentaires ou dans les notes qui l'accompagnent. M. De Bo n'agit point de même : il écrit préface et commentaires dans le dialecte provincial dont l'Idioticon fournit les échantillons; tout en empruntant bel et bien, aux prescriptions de l'arrêté royal du 21 novembre 1864, l'orthographe de cette même langue néerlandaise que les particularistes brugeois ont en profonde aversion. Mais accoupler *aa*, *ij* et *de*, avec le patois occidental flamand, quand on avait *ae*, *y* et *den* sous la main, c'est là un de ces trompe-l'œil qui font horriblement loucher; c'est, en outre, d'une logique désespérante. Autrefois « la langue de nos pères, » sauvegarde « de la religion et » de la nationalité, » ne se fût pas accommodée d'un tel compromis. L'orthographe de la Commission! Les Desrochistes doivent en frémir dans un monde meilleur; et si la colère pouvait les ressusciter, l'indignation les ferait immédiatement rentrer sous terre.

Je n'en souhaite pas moins la bienvenue à tous ces Idiotica : il serait même à désirer que chacune de nos provinces eût le sien propre; mais à condition que ces bons et honnêtes dictionnaires fussent pénétrés de la haute mission qui leur incombe. Cette mission n'est pas de détrôner les grammaires et les lexiques de la langue moderne écrite, dite *littéraire* et commune à toute une même race; mais de servir de réceptacle aux termes archaïques hors d'usage de la vieille école provinciale, ainsi qu'aux expressions locales modernes, entendues de la bouche du peuple. Si l'Idioticon veut les rendre intelligibles à tous, il doit traduire ces termes, non par des idiotismes nouveaux, mais par des équivalents généralement acceptés et compris; autrement dit *en pur néerlandais.*

Dans ces conditions un dictionnaire de l'espèce est d'une incontestable valeur : car beaucoup de termes anciens, aussi bien que certains idiotismes du langage populaire moderne ont conservé cette saveur particulière, ce goût de terroir un peu âpre parfois, mais qui exprime la pensée nettement et sans ambages. La langue néerlandaise, — comme toute langue moderne — plus perfectionnée, plus civilisée et partant plus collet monté que sa devancière, imprime sur tout cela un cachet de pruderie effarouchée, arrondissant les angles, adoucissant les crudités, gazant le trop décolleté; mais malheureusement aux dépens de la vigueur de l'expression, dont elle altère souvent le sens en lui enlevant le prime-sautier de sa naïve brutalité. D'autrefois la signification primitive du mot échappe complétement. Il faut, d'une part, une circonspection extrême pour remettre en honneur un terme démodé, ou pour le supprimer du vocabulaire usuel; une profonde science linguistique est requise, d'autre part, pour retrouver le sens propre d'un archaïsme nébuleux : c'est affaire aux philologues spéciaux et non pas au premier venu.

C'est ce qu'a parfaitement compris la « Société de linguistique sud-néerlandaise » en ouvrant récemment un concours pour « la meilleure collection d'idiotismes flamands. » Une Commission (Eheu!) de cinq membres, prise dans son sein, tous professeurs de littérature néerlandaise et spécialistes des plus experts, offre toutes garanties pour juger en parfaite connaissance de cause. Qu'importent ces détails aux particularistes de la Flandre occidentale! Se soumettre aux décrets d'une commission, la tradition Desrochiste s'y oppose. Néerlandais du nord, néerlandais du sud, que nous voulez-vous? Une société de linguistique sud-néerlandaise, qu'est-ce à dire? Ils n'en veulent point entendre parler, au point que deux des leurs refusèrent carrément d'en faire partie. Ce refus *collectif*, daté du 18 février 1870, est trop significatif pour n'en point donner une couple d'extraits : Un premier, en note originale (1), comme échantillon du style et des expressions fantaisistes de ses auteurs; un deuxième, plein d'enseignements, mais dont je m'abstiens de qualifier les patriotiques tendances. En voici la traduction :

« Et croit-on de bonne foi que nous renierions notre langue, pour N'IMPORTE QUELLE LANGUE NOUVELLE, ÉTRANGÈRE, SOI-DISANT LANGUE MATERNELLE? Non pas! Nous aimerions mieux parler et écrire le français, nous préférerions mille fois être Français que Flamands de cette façon, *ou de telle autre façon qu'on voudrait l'appeler* (2). » Les phrases soulignées sont à l'adresse de la langue néerlandaise; on la désigne suffisamment, sans toutefois la nommer. C'est là une réserve dont feu les Desrochistes se seraient médiocrement souciés. Ils disaient hardiment « langue bâtarde, schismatique et hérétique; langue de dominés, langue de gueux. » Ces injures, fortement pimentées, accusaient une brutale franchise dont il faut leur savoir gré. Or, les particularistes brugeois ne pensent guère autrement : pour eux il n'est qu'une seule langue flamande, celle de la Flandre occidentale, celle qui sauvegarde la foi et la nationalité. En fait de points cardinaux sur la carte littéraire du pays, ils ne reconnaissent que ce terrible occident, dans lequel ils se barricadent avec une regrettable obstination; oubliant que le midi c'est le jour, la chaleur, la lumière; que le couchant c'est le soir, le crépuscule, la nuit; que le soleil se perd dans l'occident et que leur littérature séparatiste s'y dérobe de même.

---

(1) .... « Het *greit* en het vereert ons *stijf* van gebeèn te worden naar » het nieuw Taalkundig Genootschap van Mechelen, *noch en zouden wij* » *haperen* er onze hulp en naam aan te geven, ware 't niet dat wij met » eenig achterdenken *liggen.* »

(2) « En denkt men dat wij onze taal gaan verloochenen voor eene, 't zij welke, nieuwe, vreemde, zoo gezeide moedertaal. Neen wij! fransch zullen wij liever leeren lezen en schrijven, fransch zullen wij zijn, duizend-

Veut-on connaître de plus près les tendances de l'école particulariste, il suffit d'ouvrir un des neuf volumes de la revue hebdomadaire *Rond den heerd* (Autour du foyer), qui lui sert d'organe et remplace fort agréablement le *Waeren Belg* d'autrefois (1). Dans chaque livraison — après indication de l'évangile du dimanche — la vie sommaire ou détaillée du saint de chaque jour en absorbe la moitié. La Rédaction se réserve ainsi du pain sur la planche; car avant que d'avoir brugeoisement flamandisé les *Acta Sanctorum* des RR. PP. Bollandistes — de vrais,

---

maal eerder en liever, als op zulken wijze vlaamsch, of 't zij hoe men 't heeten wil. »

(1) ROND DEN HEERD, *Een leer- en leesblad voor alle lieden*. Brugge, 1865-1873.

de rudes savants et point particularistes, ceux-là ! — elle en a pour bon nombre d'années. Sauf de temps à autre une rare nouvelle historique, quelque généalogie de famille noble, puis de-ci de-là un petit conte de la Mère-l'Oie, le reste est consacré à de pieuses légendes, à d'onctueuses biographies, justifiant l'axiome : « La littérature flamande, pour être nationale, doit être catholique. » Je n'y trouve point à redire, j'applaudirais même à cet ascétisme littéraire, n'était que le moule linguistique dans lequel il se trouve coulé — accouplement hybride de termes anciens et modernes — le défigure et en fait de l'hagiographie sans rime en prose et sans raison en vers.

Je suis loin de prétendre que la Rédaction de *Rond den heerd* se soit proposé d'idiotiser ses abonnés en les condamnant aux idiotismes à perpétuité ; mais elle borna singulièrement leur horizon littéraire, en les sévrant de toute communion intellectuelle avec la linguistique néerlandaise. Adoptant franchement cette dernière, elle leur eût ouvert un écrin littéraire des plus chatoyants. Sans même citer aucun de nos hommes de lettres sud-néerlandais, que pourrait-on reprocher au *Jochébed* de Bogaers, au *Joannes en Théagenes* de Ter Haar, à l'*Ahasvérus* et au poëme sublime *De Schepping* de Ten Kate ; à toutes ces poésies bibliques hors ligne ? Que devient la magistrale traduction du Dante, par Hacke van Mijnden et tant de chefs-d'œuvre de nos voisins du nord ? Il n'y a pas jusqu'aux ouvrages de J.-A. Alberdingk Thym et de M. l'abbé Schaepman, docteur de la Faculté de Rome, — ces polygraphes éminents, ces catholiques par excellence ! — qui ne figurent *ipso facto* à l'index littéraire brugeois. Que ne faisaient-ils aussi de l'archaïo-idiotisme, en s'inspirant du mignon patois de leur province ? Le schisme occidental leur eût peut-être ouvert les bras.

Serait-ce par hasard la peur d'une propagande hérétique qui embastille les particularistes dans leur idiome d'outre-tombe? Je n'ose l'affirmer, mais dans cette triste hypothèse, je citerai volontiers l'opinion d'un orateur et écrivain politique éminent, peu suspect d'hérésie, je m'imagine : « A ceux qui semblent redouter l'influence de la Hollande sur la Belgique par la réhabilitation de la langue flamande, ne pourrions-nous pas opposer la prétention de voir, au contraire, la Belgique agrandir le cercle de son influence du côté de la Hollande? . . . . . Notre littérature belge exerce déjà, aujourd'hui qu'elle se sert de la langue française, un certain empire en Hollande : témoin les diverses traductions qu'on y a publiées d'ouvrages belges. Quel ne pourrait pas devenir cet empire, si la langue flamande était encouragée et réhabilitée chez nous, si la littérature flamande pouvait introduire en Hollande les idées et les mœurs catholiques, dont elle serait la véritable expression? (1) »

Or, les particularistes n'entendent pas de cette oreille : pour eux *catholique* ne signifie pas *universel*, ce qui appliqué à la littérature, rendrait celle-ci commune et intelligible à tous. Ils prétendent, au contraire, à une langue purement locale, en patois flamand occidental, inintelligible partout ailleurs, produisant une littérature à leur usage particulier, réduite en outre au seul genre religieux. Certes, les pompes du culte, ses majestueuses cérémonies, ses touchantes et poétiques légendes, ont été et seront encore largement exploitées en prose et en vers; mais ce genre mystique ne constitue qu'une seule des nombreuses facettes de notre joyau littéraire. On peut, on doit exiger des autres genres le respect de la morale et du sentiment religieux; mais les exclure serait se condamner volontairement à une monotonie, brillante peut-être, mais à la longue ennuyeuse.

---

(1) P. De Decker, *Du pétitionnement en faveur de la langue flamande.* Bruxelles, 1840.

> L'ennui naquit un jour de l'uniformité.

Les rédacteurs de *Rond den heerd* l'ont si bien compris, que sous la rubrique folâtre de *Waar 't vliegen wilt*, ils déposent au bas de chaque livraison un tas de variétés, bien faites pour délasser d'une lecture mystique. Tout naturellement la langue néerlandaise n'y est point épargnée : on la traite d' « estropiement officiel » et ses adhérents de « misérables détracteurs de leur propre flamand.... n'écrivant d'autre langue qu'une espèce de jargon de procès-verbal, qu'ils nomment parfois du néerlandais (1). » Joli, mais filandreux : les Desrochistes disaient tout cela en deux mots et « langue de singes » ou hurleurs de Vénus » était bien autrement corsé. — Ailleurs la rédaction fait rêver à Mathieu Laensberg, sous le portrait duquel on lisait dans les vieux almanachs :

> C'était un homme d'importance,
> Rempli d'esprit et de science,

lorsqu'elle signale ses collaborateurs comme « des hommes de la bonne souche, de la vieille roche, de l'antique croyance, amplement dotés de vertus et d'intelligence (2). »

---

(1) Rond den heerd, 1870. « Officieel gerabraaksel. — Ongelukkige verachters van hun eigen vlaamsch... die geen tale schrijven of dat soorte van *procès-verbalgeknoei* daar ze altemets nederduitsch tegen zeggen. »

(2) Rond den heerd, 1872. « Mannen van 't rechte bedde, van den ouden eed en 't oud geloove, rijkelijk versierd met deugden en met verstand. »

Autre part ces modestes écrivains font une profession de foi linguistique, dans laquelle le néerlandais reçoit d'affreuses chiquenaudes : « Dieu est notre but.... Nous sommes les messagers, les missionnaires du Christ.... Nous persistons à tenir haut et ferme l'étendard de notre propre flamand occidental; nous voulons rester libres de toute bâtardise; libres surtout de l'amour aveugle et déraisonnable qu'éprouvent *ceux qui ramassent les immondices des rues,* pour en salir le noble édifice du vieux flamand occidental (1). » *Immondices des rues* n'est pas mal: il y a là un mordant qui l'emporte de beaucoup sur le « langue de dominés » de la première croisade; seulement ces épithètes ne sont pas trop catholiques, ni même chrétiennes, car elles manquent de charité.

La rubrique *Waar 't vliegen wilt* se termine d'ordinaire par une série de locutions proverbiales, donnant le petit mot pour rire, le mot de la fin. On y trouve des réjouissances de cette force : « Monsieur, j'en suis fâchée, mais j'ai la sonnette un peu bruyante, disait Thérèse Forte-en-gueule; et en effet, quand elle part, c'est comme la cloche de Belleghem (2). » N'est-ce pas délicat ? Parfois même ces proverbes, renfermant des joyeusetés plus ou moins hasardées, présentent par la manière — occidentale sans doute — d'épeler certaines expressions, un sens amphibologique dont le néerlandais — moins parcimonieux de voyelles — aurait grand soin de s'abstenir (1).

---

(1) Rond den heerd, 1872. « God was ons einde ... Voor Christo (*sic*) zijn wij boden en zendelingen ... Hooge en vaste blijven wij den ouden standaard van ons eigen westvlaamsch houden; vrij willen wij blijven van alle verbastering; maar vrij ook van die blinde, onredelijke liefde dergenen die 't stratevaagsel oprapen en er mede 't edel gebouw van 't oud westvlaamsch komen ontsieren. »

(2) Id. 1871. « Mijnheere, 't spijt me, 'k zijn een beetje luide van balle (bel) zei Therese Scheld-hem-uit, en inderdaad, als zij opgaat, 't is gelijk de klokke van Belleghem. »

Mais si tel est le contenu d'une revue, organe principal et quasi-Moniteur de ce particularisme flamand, que dire des productions littéraires des chefs de l'école ; depuis les œuvres de M. Gezelle, si vertement tancées par notre savant Confrère, M. Heremans, jusqu'aux poésies récemment publiées par M. De Bo? Passer ces dernières au crible de la critique nous mènerait trop loin. Contentons-nous d'affirmer — on me croira bien sur parole — qu'au point de vue de la linguistique, tout cela est parfaitement détestable : Abréviations impossibles, — changements à vue du sexe des substantifs, — monstrueux accouplement de verbes auxiliaires, — mise à la torture de verbes réguliers (2), — germanismes plantureux (3), — inexplicables non-sens, — affreux salmigondis d'archaïsmes, de néerlandais et de plat-brugeois, — termes inventés à plaisir, ne se trouvant dans aucun lexique, pas même dans l'Idioticon de M. De Bo (4), — légion de péchés mortels contre la grammaire, la syntaxe et la prosodie, — impénitence finale de l'auteur. Quel bilan! Il est le même pour tout le clan brugeois.

Voilà comment les particularistes de la Flandre occidentale se créent une langue à part, mystique par son ascétisme, banale de vulgarité, stationnaire par ses archaïsmes, progressive seulement par son orthographe et de telle façon tourmentée, au point de faire croire qu'ils ne savent ce qu'ils veulent. Il serait cependant opportun de sortir d'un semblable imbroglio macaronique, et de se poser franchement ancien ou moderne; car il est difficile d'être tout cela à la fois. Il s'agit de choisir.

---

(1) Id. 1872. « Als gij een nageltje hebt, ze heeft zij altijd een gatje om 't in te steken. »

(2) Gedregen, verslegen, verbroken, verblonden, spees, beschongen, etc, au lieu de gedragen, verslagen, verbraken, verblind, spijsde, beschenen, etc.

(3) *Verwandeld* (Allem. Verwandlen), *Schalte* (Allem. Schatten), au lieu de *veranderd, schaduw,* etc.

(4) Tels que : opschorgen, uitsnikkelen, onverdwaalsch, etc. Comprenne qui pourra !

Veut-on être ancien? Qu'on ne le soit point à demi, mais en plein : archaïque des pieds à la tête. On stationnera, incrusté dans le XIII$^{e}$ siècle; on composera de la prose, de la poésie frustes, en dépit du progrès qui — même en littérature — se fait jour de tous côtés; on marchera, — non, on marquera le pas — avec ces vieilles phalanges momifiées dont parle P.-L. Courier. « Ils ne songent pas, les bonnes gens qui veulent maintenir toutes choses intactes, qu'à Dieu seul il appartient de créer; qu'on ne fait point sans défaire; que ne jamais détruire, c'est ne jamais renouveler. » Et plus loin, désignant un de ces archaïologues : « le jour de la création, quel bruit n'eût-il pas fait? Il eût crié : Mon Dieu, conservons le chaos! (1). »

Les exemples de pareilles vieilleries, renouvelées, comme le jeu de l'oie, des Grecs, ne nous font pas défaut. C'est ainsi qu'en France, Balzac publia ses Contes drôlatiques (2), qui sont, pour le fond comme pour la forme, un essai Rabelaisien des mieux réussis. Quelques poésies, en vieux flamand, éditées en Allemagne, par Hoffmann von

---

(1) P.-L. Courier, Lettres au rédacteur du *Censeur*. V$^{e}$ lettre.

(2) Les Contes drôlatiques, colligez ez abbayes de Tourraine, et mis en lumière par le sieur de Balzac, etc Paris, 1855.

Fallersleben dans ses *Horæ Belgicæ*, sans parler d'une douzaine de « Loverkens » du même auteur, furent de véritables trompe-l'œil auxquels plus d'un érudit belge — M. Snellaert tout le premier — se laissa prendre. En Belgique, notre regretté Dautzenberg donna également des « Loverkens », au nombre de vingt-six (1); tandis qu'en Hollande, le poëte Ten Kate en fournit une série de vingt-trois, ayant pour titre : *Elck wat wils* (2). Mais ces imitations de nos grands maîtres d'autrefois, charmantes de naïveté et archaïques à s'y méprendre, ne forment qu'une brillante exception dans l'œuvre complète de ces éminents écrivains; et s'ils se donnèrent le luxe d'un savoir archaïologique, ils ne lui durent point exclusivement une réputation littéraire justement méritée : elle leur fut bien autrement acquise par des travaux en bel et bon français, allemand ou néerlandais moderne. Pourquoi les particularistes flamands occidentaux ne poseraient-ils pas toutes ces exceptions comme règle permanente? Il leur suffirait d'imiter le style et l'orthographe du prince de leurs poëtes anciens, de Van Maerlant, pour faire du provincialisme et produire des pastiches littéraires, à la grande délectation de quelques érudits emparcheminés, mais hors de la portée intellectuelle du commun des lecteurs. Ce serait le *non plus oultre* de l'isolement séparatiste.

Veut-on, au contraire, faire du provincialisme moderne? Qu'on écrive alors comme parle le peuple. Les modèles du genre fourmillent partout; il n'y a qu'à étendre la main pour les saisir à pleine poignée : A l'étranger, depuis

---

(1) J.-M. Dautzenberg, *Verspreide en nagelatene Gedichten*. Brussel. 1869.

(2) J.-J.-L. Ten Kate, *Dichtwerken*. 7e deel. Leyden, 1865.

Jacques Jasmin et Frédéric Mistral, qui dotèrent la France de leur poésie provençale (1), jusqu'aux nombreux ouvrages de Fritz Reuter, ce prosateur humoristique et Klaus Groth, ce leader de la poésie particulariste bas-allemande, dont le « Quickborn » obtint les honneurs de plusieurs éditions (2). La Belgique n'est pas moins bien partagée, depuis le dialecte de Gand, représenté par *Jellen en Mietje* (3), jusqu'à celui d'Anvers, dont notre éminent romancier et honoré Confrère M. Conscience nous livra un échantillon rempli d'humour (4). Je ne parle que pour mémoire de ces milles feuilles volantes, pamphlets, libelles, satyres, complaintes et chansons populaires ou populacières, qui pullulent dans l'idiome de chaque localité. MM. les particularistes devraient, à ce compte, écrire dans le dialecte parlé de la Flandre occidentale : mais une citation de M. Lebrocquy rompt fort à propos le charme de cette utopie :

« Dans la Belgique flamande, pour la prononciation, on compte autant de catégories qu'il y a de provinces; puis ces catégories se subdivisent en trois ou quatre classes encore pour chaque province en particulier. De plus, le peuple — et sous le rapport de la langue parlée, tout le monde est peuple dans les contrées flamandes — reste partout asservi, de l'aveu de tous, à une prononciation des plus vicieuses. Maintenant, au milieu de toutes ces langues cacophones, laquelle choisir pour règle dominante (1)? »

---

(1) J. Jasmin, *Las Papillótos*. Paris, 1860. — F. Mistral, *Mirèio*, 5e édition. Paris, 1868.

(2) Fritz Reuter, *Saemtliche Werke*, 13 B. Wismar, Rostock u. Ludwigslust, 1868. — Klaus Groth, *Quickborn*, 2 vol., Leipzig, 1871.

(3) Jellen en Mietje, *Nieuwe uitgave, naer de nagelatene verbeteringen en veranderingen van den schryver*. Gend, 1857.

(4) Voir de Noordstar. 1e deel, 3e jaargang. Antwerpen, 1842 : De Geest. *Eene oude sprookvertelling*, door H. Conscience.

Une langue écrite uniforme et commune à toutes nos provinces, la langue néerlandaise en un mot, telle que tous les écrivains de quelque valeur l'ont généralement adoptée, serait la seule réponse plausible à la question de M. Lebrocquy. Mais les particularistes n'acceptent purement et simplement ni le néerlandais moderne, ni le patois local, ni la langue archaïologique : leurs œuvres ne sont pas plus des pastiches des maîtres du XIII$^e$ siècle, qu'elles ne sont une reproduction fidèle du dialecte brugeois actuel, dont Willems, dans son *Belgisch Museum* et après lui Firmenich-Richartz, dans le supplément à son ouvrage *Germaniens Völkerstimmen* (2), donnèrent de remarquables spécimens. Non, les particularistes fabriquent un mélange hybride de bon néerlandais et de patois brugeois, dans lequel papillotent des termes en vieux flamand démodé, agrémenté, en outre, d'expressions fantaisistes, dont ils sont seuls, sans doute, à comprendre la signification.

Les chefs de cette école, pour la plupart professeurs de collége, — ils y enseignent, peut-être bien, leurs petites excentricités, — dédient parfois ces produits d'une plume capricieuse « à leurs élèves studieux. » Eu égard au « *magister dixit — magistri ad exemplar,* » — ils leur font là un cadeau bien dangereux : car si tous s'exercent à imiter ce patois panaché, ce mépris calculé de la grammaire et de la syntaxe, chacun écrivant dans le dialecte de son clocher ; et pour peu que les autres provinces suivent ce bel exemple, n'ayant pour tout bagage linguistique, pour tout guide littéraire, qu'un Idioticon local : pareille confusion, renouvelée de Babel, justifierait le dire de ceux qui traitent le flamand d'abominable patois. Ce serait tout à fait cela, et loin de se faire comprendre de son voisin, on finirait par ne plus s'entendre soi-même.

---

(1) P. Lebrocquy. *Ut suprà.*

(2) J. M. Firmenich-Richartz, *Germaniens Völkerstimmen. Anhang 3$^{er}$ Band.* Berlin, 1863.

Non, en tout pays civilisé, en France comme en Allemagne, en Belgique comme aux Pays-Bas, il existe à côté d'une grande diversité d'idiomes parlés, une langue écrite *commune à tous*, ayant sa grammaire, sa syntaxe, ses règles invariables; et je ne vois pas que l'unité linguistique ait nui à la religion ou compromis la nationalité d'aucun de ces peuples. Manzoni, le plus grand des écrivains de l'Italie moderne et dont les particularistes flamands ne contesteront ni l'esprit religieux ni le patriotisme, rêva longtemps pour son pays cette homogénéité tant désirable : « Pendant que d'autres poursuivaient l'unité de l'Italie par la politique et dans les ténébreuses menées des sociétés secrètes...., Manzoni, plus profondément patriote que pas un, travaillait à commencer l'unité italienne par la langue. Ce fut le rêve et le labeur de ses silencieuses dernière années. » Il poursuivit « avec toute l'énergie d'une intelligence qui ne vieillit pas, l'unification de l'Italie intellectuelle et littéraire. Je ne sais s'il n'y tenait pas plus qu'à l'autre (1). »

Or, c'est par cette unité de langue écrite que fleurit notre littérature nationale, comprise et estimée de tous, depuis la Flandre française — et passant par la Belgique et la Hollande — jusqu'aux confins du Rhin bas-allemand. On n'en dira jamais autant des particularistes de la Flandre occidentale. Peut-être bien n'aspirent-ils pas à une publicité aussi étendue : bornant leur ambition à un étroit esprit de clocher ; emmuraillant force chinoiseries dans les limites de leur Occident ; rêvant à l'instar des vieux prêtres d'Isis ou des lettrés du Céleste Empire, une langue flamande à leur usage particulier et à celui d'une petite caste d'initiés. En effet, pareille mixture linguistique ne sera jamais goûtée au delà de l'officine brugeoise où elle fut triturée ; elle touchera tout au plus aux confins de l'arrondissement : passé la province, les contrées voisines n'y comprendront plus rien. Cette considération suffirait à elle seule pour condamner la recette, aussi bien que la manière de s'en servir.

---

(1) Le Correspondant, Nouvelle série, t. LVIII, 10 janvier. Paris, 1874.

## CLASSE DES BEAUX-ARTS.

### *Séance du 5 février 1874.*

M. N. De Keyser, directeur, président de l'Académie.

*Sont présents :* MM. L. Alvin, L. Gallait, G. Geefs, A. Van Hasselt, J. Geefs, Ferd. De Braekeleer, C.-A. Fraikin, Éd. Fétis, Éd. de De Busscher, Alph. Balat, Aug. Payen, le chevalier L. de Burbure, J. Franck, G. De Man, Ad. Siret, J. Leclercq, Ernest Slingeneyer, Alex. Robert, F.-A. Gevaert, Ad. Samuel, *membres;* Éd. De Biefve, *correspondant.*

M. R. Chalon, *directeur de la classe des lettres*, et M. Éd. Mailly, *correspondant de la classe des sciences*, assistent à la séance.

M. le directeur annonce à ses confrères que M. Quetelet ne peut venir remplir ses fonctions de secrétaire perpétuel, par suite de son état de santé.

## CORRESPONDANCE.

M. Balat exprime de vive voix ses remercîments pour la nouvelle marque de sympathie dont il a été l'objet par son élection de directeur pour l'année 1875.

— M. le Ministre de l'intérieur transmet une expédition d'un arrêté royal en date du 21 janvier dernier, approuvant l'élection de M. Adolphe Samuel, en qualité de membre titulaire de la section de musique.

— Il est donné lecture des lettres de remercîments de MM. Samuel, Terry, Radoux, Becker, Frith, Monteverde, François, Stang et le vicomte H. de Laborde, nouvellement élus.

M. Stang, en adressant ses remercîments, offre une épreuve d'artiste de sa belle gravure du *Sposalizio.*—Remercîments.

## ÉLECTIONS.

La classe donne son approbation à la liste de candidatures présentées par la section d'architecture, pour la place d'associé vacante par le décès de M. Louis Forster, de Vienne.

## CAISSE CENTRALE DES ARTISTES BELGES.

M. Alvin, en qualité de trésorier de la caisse centrale des artistes, communique à la classe le rapport qu'il a fait au comité sur la situation financière de l'institution. Il s'exprime en ces termes :

« Un fait important s'est accompli dans le cours de l'année qui vient de s'écouler. Alarmé du bruit qui s'était répandu que le Gouvernement avait l'intention de convertir en 4 p. c. le 4 ½ belge, le comité crut devoir recourir à son conseil judiciaire, lequel, par un avis motivé daté du 22 février 1873, reconnut à l'administration de la caisse le droit de placer son avoir en 4 ½ du Crédit communal et approuva toutefois l'idée indiquée par le comité de soumettre la situation à l'examen du département des finances. Ce qui fut fait par lettre datée du 25 du même mois.

« Le Ministre des finances, entrant dans les vues du comité de la caisse des artistes, et la classe des beaux-arts, dans sa séance du 3 avril suivant, ayant approuvé le projet, ce haut fonctionnaire voulut bien charger son département de l'opération. L'avoir de la caisse, soit une somme de 176,700 francs, capital nominal, fut, en conséquence, vendu à la Bourse de Bruxelles. Le produit de la vente fut réappliqué par l'achat d'un capital nominal de 174,000 francs du 4 ½ p. c. du Crédit communal. Une somme de fr. 167 93 c$^s$, résultant du décompte, a été versée entre les mains du trésorier de la caisse des artistes et figure au nombre des recettes de l'exercice.

» L'opération a donc occasionné à notre institution une perte de fr. 2,532 07 c$^s$. La conversion de 4 ½ en 4 p. c. lui eût fait éprouver une réduction d'un neuvième de son avoir. Les craintes qui ont provoqué ce changement de placement ne se sont pas encore réalisées; mais plus le gouvernement tardera à opérer la conversion prévue, plus nous aurons à nous louer de la prévoyance qui nous a conseillé de la devancer : car la réduction devant être en rapport direct avec le montant des fonds placés, la perte à subir par notre caisse se fût augmentée dans la proportion de l'accroissement de notre avoir.

» Le Roi vient de faire à la caisse centrale des artistes un don de 1,000 francs, à l'occasion de la visite que Sa Majesté, accompagnée de la Reine, a faite à l'exposition de la galerie Everard. Le produit des entrées à cette exposition a été de 2,000 francs environ.

### *État général des recettes et des dépenses.* — ANNÉE 1873.

#### I. — RECETTES.

| | | |
|---|---|---|
| 1. Encaisse au 31 décembre 1872 . . . . . . . fr. | 394 88 | |
| 2. Cotisations des associés (1). . . . . . . . . . | 1,568 » | |
| 3. Expositions (2) . . . . . . . . . . . . . . . | 2,050 » | |
| 4. Intérêts des fonds placés . . . . . . . . . . | 7,980 75 | |
| 5. Décompte provenant de la conversion (3) . . . . | 167 93 | |
| 6. Don de M. Ad. Siret . . . . . . . . . . . . | 200 » | |
| Total des recettes. . . . fr. | | 12,361 56 |

#### II. — DÉPENSES.

| | | |
|---|---|---|
| 1. Frais d'administration et de perception . . . fr. | 337 » | |
| 2. Pensions annuelles . . . . . . . . . . . . | 2,800 » | |
| 3. Secours temporaires. . . . . . . . . . . . | 150 » | |
| 4. Achat de rente à 4 1/2 p. c. . . . . . . . . . | 8,812 24 | |
| 5. Encaisse au 31 décembre 1873 . . . . . . . | 262 32 | |
| Total des dépenses. . . . fr. | | 12,361 56 |

#### III. — RÉSUMÉ.

| | |
|---|---|
| 1. Avoir, y compris l'encaisse. . . . . . . . . fr. | 180,762 32 |
| 2. Fonds placés au Crédit communal (4) . . . . . . | 180,500 » |
| 3. Intérêts annuels des fonds placés. . . . . . . | 8,122 50 |
| 4. Progression sur l'année précédente : en principal. | 5,800 » |
| 5. Id. id. id. en intérêts . | 261 » |

La classe a voté des remercîments à M. Alvin pour la manière dont il continue à gérer les intérêts de la caisse.

---

(1) Dans ce chiffre figure une somme de 60 francs, arriéré de 1872.

(2) Le produit de l'exposition des beaux-arts de Bruxelles, en 1872, n'a été encaissé qu'en 1873; il s'élève à 2,000 francs; le reste est un don de la Société des Aquarellistes.

(3) La conversion du 4 1/2 belge en Crédit communal a laissé un reliquat de fr. 163 93 c$^s$.

(4) Cette même opération a réduit l'avoir placé de la caisse de 2,700 francs. La perte totale a été, en conséquence, de fr. 2,532 07 c$^s$.

## COMMUNICATIONS ET LECTURES.

D'après l'ordre du jour de la séance, la classe était appelée à s'occuper du projet relatif aux pensionnaires du gouvernement à Rome, adopté déjà en principe dans la réunion du 4 décembre dernier.

Une discussion préalable s'ouvre sur ce projet et donne lieu à diverses observations au sujet desquelles la classe sera appelée à se prononcer définitivement dans une réunion ultérieure.

* * *

## OUVRAGES PRÉSENTÉS.

*Van Beneden* (*P.-J.*). — Un mot sur la vie sociale des animaux inférieurs. Bruxelles, 1873; broch. in-8°.

*Morren* (*Éd.*). — La Belgique horticole, XXIII$^e$ année. Liége, 1873; un vol. in-8°. — Clusia. Recueil d'observations de tératologie végétale par M. Ch. Morren. Liége, 1852-1874; un vol. in-8°.

*Académie royale de Belgique.* — Comptes rendus des séances de la Commission royale d'histoire, IV$^e$ série, tome I$^{er}$, 3$^e$ et 4$^e$ Bulletins. Bruxelles, 1873; in-8°. — Collection de Chroniques belges inédites : Chronique de Jean des Preis, dit d'Outremeuse, publiée par A. Borgnet, tome III. Bruxelles, 1873; 1 vol. in-4°.

*Pimentel* (*J. Galdino*). — Marteau à vapeur à double et à simple effet. — Perfectionnement apporté au marteau à vapeur à double et à simple effet. — Nouveau système de mécanisme de distribution applicable aux locomotives à cylindres intérieurs. Bruxelles et Liége; 3 broch. in-8°.

*Firket* (*Ad.*). — Carte de la production, par commune, des carrières de la Belgique pendant l'année 1871; — Carte de la production, de la consommation et de la circulation des minerais de fer, de zinc, de plomb et des pyrites en Belgique pendant l'année 1871; 2 feuilles in-plano.

*Société royale de botanique de Belgique.* — Bulletin, t. XV^e^, n^os^ 1 et 2. Bruxelles, 1873-1874; 2 cah. in-8°.

*Commissions royales d'art et d'archéologie.* — Bulletin, 12^e^ année, n^os^ 9 et 10. Bruxelles, 1873; cah. in-8°.

*Commission royale pour la publication des anciennes lois et ordonnances du pays.* — Recueil des ordonnances des Pays-Bas autrichiens, 3^e^ série, 1700-1794. Tome III, par M. Gachard. Bruxelles, 1873; in-folio.

*Bulletin des archives d'Anvers.* — Tome VI^e^, 1^re^ livraison. Anvers; cah. in-8°.

*Royaume de Belgique.* — Recueil consulaire, tome XIX, 1873. Bruxelles; vol. in-8°.

*Musée de l'industrie de Belgique.* — Bulletin, 33^e^ année, janvier 1874. Bruxelles-Paris, 1874; cah. in-8°.

*Le Bibliophile belge*, 8^e^ année, liv. 9 à 12. Bruxelles, 1873; cah. in-8°.

*Lenormant* (*François*). — Les premières civilisations. Études d'histoire et d'archéologie. Tomes 1 et 2. Paris, 1874; 2 vol. in-8°.

*Société académique de Maine-et-Loire, à Angers* — Mémoires, tome XXV à XXVIII. Angers, 1871-1872; 3 vol. in-8°.

*Société linnéenne du nord de la France, à Amiens.* — Bulletin, n^os^ 5 et 6, 1^re^ année, 1872; n^os^ 7 à 16, 2^e^ année, 1873. Amiens; 12 feuilles in-8°.

*Académie des sciences, lettres et arts d'Arras.* — Mémoires, 2^e^ série, tomes IV et V. Arras, 1870-1873; 2 vol. in-8°; —

Histoire de l'Académie d'Arras, par M. le chanoine E. Van Drival, secrétaire général. Arras, 1872; vol. in-8°.

*Société d'Émulation du Doubs, à Besançon.* — Mémoires, IVe série, 6e volume, année 1870-1871. Besançon, 1872; vol. in-8°.

*Académie des sciences, belles-lettres et arts de Besançon.* — Séances publiques du 24 août 1872, du 30 janvier et du 25 août 1873. Besançon, 1872-1873; 3 cah. in-8°.

*Société linnéenne de Bordeaux.* — Actes, troisième série, tome VIII, 2e partie. Bordeaux, 1872; vol. in-8°.

*Société d'Émulation de Cambrai.* — Mémoires, tome XXXI, 2e et 3e parties; tome XXXII, 1re partie. Cambrai, 1871-1873; 3 vol. in-8°.

*Société dunkerquoise pour l'encouragement des sciences, des lettres et des arts.* — Mémoires, tome XVIe, 1870-1871. Dunkerque; vol. in-8°.

*Comité flamand de France, à Lille.* — Bulletin, tome VI, nos 7 et 8. Lille, 1873; in-8°.

*Société nationale havraise d'études diverses.* — Recueil des publications, 37e et 38e années, 1870-1871. Le Havre; 2 vol. in-8°.

*Société d'anthropologie de Paris.* — Bulletin, tome VIIIe, 2e série, 3e fasc. Paris, 1874; in-8°.

*Société de biologie de Paris.* — Comptes rendus des séances et mémoires, Ve série, tomes 2e et 3e. Paris, 1872-1873; 2 vol. in-8°.

*Société archéologique, historique et scientifique de Soissons.* — Bulletin, tome IIe, 2e série. Soissons, 1868; vol. in-8°.

*Société d'agriculture de Valenciennes.* — Revue agricole, tome XXVI, 25e année, 12e livr. Valenciennes, 1873; in-8°.

*Indicateur de l'archéologue*, juin et juillet 1873. St-Germain; in-8°.

*Justus Perthes' geographische Anstalt zu Gotha.* — Mittheilungen, 20. Bd., 1874, I. Gotha; cah. in-4°.

*K. bayer. Akademie der Wissenschaften zu München.* —

Abhandlungen : math.-phys. Classe, XI$^{ten}$ Bdes, 2. Abth.; — histor. Classe, XII$^{ten}$ Bdes, 1. Abth.; — philos.-philol. Classe, XIII$^{ten}$ Bdes, 1. Abth. Munich, 1873; 3 cah. in-4°.

*K. Sternwarte zu München.* — Annalen, XIX. Bd. Munich, 1873; in-8°.

*K. K. Akademie der Wissenschaften zu Wien.* — Sitzung der math.-naturw. Classe, X. Jahrg., 1873, n$^{os}$ 28, 29-30. Titel en Tafel. Vienne, 1873; 4 feuilles in-8°. — Sitzung der math.-naturw. Classe, Jahrg. 1874, n$^{os}$ 1, 2, 3. Vienne, 1874; 3 feuilles in-8°.

*K. K. Universität zu Wien.* — Uebersicht, Jahr 1873-1874. Vienne, 1874; 2 cah. in-4°.

*Internationale meteorologen-Congresses zu Wien.* — Bericht über die Verhandlungen. Vienne, 1873; cah. gr. in-8°.

*Archiv der Mathematik und Physik*, LV. Theil, 4. Heft. Greifswald, 1873; in-8°.

*Osio* (*Luigi*). — Documenti diplomatici tratti dagli archivj milanesi, vol. III, parte 1. Milan, 1873; in-folio.

*Siacci* (*F.*). — Sur le problème des trois corps (extrait des comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris); in-4°.

*Accademia pontificia de' Nuovi Lincei di Roma.* — Atti, tomo III, anno III (1849-1850). Rome, 1873; in-4°.

*Gyldén* (*Hugo*). — Ableitung der declinationen aus den am verticalkreise der Pulkowaer Sternwarte in den Jahren 1842-1849; in-4°; — Om summation af periodiska funktioner; in-4°; — Kort meddelande om integration af vissa; — Om berakningen af solvarmets relativa intensitet på olika punkter af Jordytan; — Om atmosferens höjd vid olika årstider; — Formler och tabeller för beräkning af fyrars lysvidd; — Om stjernkatalogen i Lacaille's « astronomiae Fundamenta »; — Antydningar om lagbundenhet i stjernornas rorelser. Helsingfors; 7 cah. in-8°.

*Società reale di Napoli.* — Accademia delle Scienze fisiche e matematiche, atti, vol. V; — Rendiconto, anni IX, X, XI. Naples, 1869-1873; 4 vol. in-8°.

*Luis* (*Giuseppe*). — Prolegomeni allo studio delle burrasche del clima di Roma. Rome, 1873; in-4°.

*Revista scientifico industriale di Firenze.* — Anno V, décembre 1874; anno VI, gennaio 1874. Florence, 1873; 2 cah. in-8°.

*Barboza Du Bocage* (*J.-V.*). — Notice sur l'habitat et les caractères des Macroscincus coctei. Lisbonne, 1873; in-8°.

*Revista de Portugal e Brazil*, nos 6, 7, 8. Lisbonne, 1874; 3 cah. in-4°.

*Instituto historico, geographico e ethnographico do Brasil.* — Revista trimensal; tomo XXXV, parte primeira (1e et 2d trimestres), tomo XXXV, parte segunda: Rio de Janeiro, 1872-1873; 3 cah. in-8°.

*Institut Égyptien.* — Bulletin, année 1872-1873, n° 12. Alexandrie, 1873; vol. in-8°.

*Royal geographical Society of London.* — Journal, vol. XLII (1872). Londres, 1873; in-8°.

*Meteorological Society of London.* — Journal, vol. I, n° 7. Londres; in-8°.

*Literary and Philosophical Society of Liverpool.* — Proceedings, sixty-second session, 1872-1873. Liverpool, in-8°; — Address, october 6 th. 1873, by Albert J. Mott. Liverpool, 1873; in-8°.

*The Penn Monthly*, vol. IV, nos 47-48. Philadelphie; 2 cah. in-8°.

*Draper* (*Henry*). — On diffraction spectrum photography. New-Haven, 1873; in-8°.

*Department of the interior, at Washington.* — Bulletin of the United States geological and geographical Survey of the territories, n° 1. Washington, 1874; in-8°.

◆

# L'ACADÉMIE ROYALE

DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS
DE BELGIQUE

A ÉPROUVÉ LE PROFOND REGRET DE PERDRE, LE 17 FÉVRIER 1874,

SON SECRÉTAIRE PERPÉTUEL,

**M$^r$ LAMBERT-ADOLPHE-JACQUES QUETELET,**

MEMBRE TITULAIRE DES TROIS CLASSES,
GRAND OFFICIER DE L'ORDRE DE LÉOPOLD, ETC., ETC., ETC.

L'Académie, voulant donner à la mémoire du défunt un témoignage tout particulier d'estime et de considération, a décidé que mention spéciale des funérailles et insertion des discours prononcés précéderaient les comptes rendus des séances du mois de mars 1874.

Le 20 février 1874 ont eu lieu les funérailles de M. Adolphe Quetelet, directeur de l'Observatoire royal de Bruxelles, secrétaire perpétuel de l'Académie royale de sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique, président de la Commission centrale de statistique du royaume, vice-président du conseil d'administration de la Bibliothèque royale de Bruxelles, membre honoraire de l'Académie royale de médecine de Belgique, ancien professeur à l'École militaire, etc. M. Quetelet était correspondant de la plupart des sociétés scientifiques, littéraires ou artistiques du pays et membre-associé d'un grand nombre de sociétés de l'étranger (1).

---

(1) Parmi les sociétés belges nous citerons particulièrement : *Anvers*, Académies des beaux-arts et d'archéologie ; *Bruxelles*, Sociétés de flore, centrale d'agriculture et des sciences médicales; *Gand*, Société des beaux-arts; *Liége*, Société royale des sciences, Société d'émulation et Institut archéologique; *Mons*, Société des sciences (dont il était vice-président d'honneur à vie).

Les principales sociétés ou institutions étrangères dont faisait partie M. Quetelet, étaient :

*Instituts* de France, de Genève, de Luxembourg, de Milan, de Venise, d'Égypte, d'Albany et de Rio de Janeiro; *Sociétés royales* de Londres, Édimbourg, Copenhague, Goettingue, Prague, Gothembourg et Naples; *Académies des sciences* d'Amsterdam, Berlin, Besançon, Boston, Dresde, Dublin, Florence, Lisbonne, Madrid, Metz, Munich, Padoue, Palerme, Pesth, Rome, Rouen, S^t^-Pétersbourg, San-Francisco, Stockholm, Turin, Vicence, Vienne et Udine; *Universités* de Bonn, Breslau, Erlangen, Kasan, Kharkoff, Koenigsber., Munich et Santiago; *Académies* et *Sociétés de médecine* de Copenhague, Heidelberg, Munich, Paris, Rio de Janeiro, Turin et Wurzbourg; *Sociétés de statistique* de Dresde, Londres, Manchester, Marseille et Paris; *Sociétés géographiques* de Darmstadt, Francfort, Mexico, New-York, S^t^-Pétersbourg et Vienne; *Sociétés météorologiques* d'Édimbourg, Londres, Paris et Vienne; *Sociétés anthropologiques* de Berlin, Florence, Londres et Vienne; *Sociétés philosophiques* de Manchester et de Philadelphie; *Sociétés de physique* d'Erlangen, Francfort, Genève, Koenigsberg et Rotterdam; *Société astronomique*, *Institution royale* et *Institut des Actuaires* de Londres; *Académie d'histoire* de Madrid; *Société impériale des naturalistes* de Moscou; *Société philomatique* de Paris; *Institut géologique* et *Société zoologico-botanique* de Vienne; *Sociétés* d'Angers, Arezzo, Batavia, Bayeux, Bogota, Bois-le-Duc, Breslau, Cambrai, Cherbourg, Cracovie Dunkerque, Fulda, Harlem, Hartford, Lausanne Lille, Neuchatel, Ratisbonne, S^t^-Gall, S^t^-Omer, Strasbourg, Utrecht, etc., etc, etc.

Une nombreuse assistance s'est réunie vers 10 heures et demie dans le vestibule de l'Observatoire, où le corps était placé au milieu d'une chapelle ardente. L'Académie royale de Belgique y était représentée tout entière : les membres des trois classes avaient été informés par circulaire que la Compagnie assisterait en corps aux obsèques de son regretté secrétaire perpétuel. On remarquait aussi parmi les assistants les membres de la Commission centrale de statistique; des députations de l'Académie royale de médecine, des deux universités de l'État et des deux universités libres; une députation du Cercle artistique et littéraire dont M. Quetelet avait été l'un des fondateurs et longtemps le président; M. Jules Robijns, délégué pour assister aux funérailles par la Société de statistique de Paris; M. le comte de Kerchove, bourgmestre de la ville de Gand, où naquit M. Quetelet; M. de Balan, Ministre plénipotentiaire de Prusse à Bruxelles; M. John Savile Lumley, Ministre plénipotentiaire d'Angleterre; M. le chevalier de Britto, Ministre plénipotentiaire du Brésil; des membres du Sénat et de la Chambre des représentants; M. Stevens, secrétaire général, et M. Bellefroid, directeur général au Ministère de l'intérieur, etc., etc.

M. le Ministre de l'intérieur, en faisant adresser à M. Ernest Quetelet, fils de l'honorable défunt, ses compliments de condoléance, avait exprimé ses regrets de ne pouvoir, dans l'état inquiétant de santé où se trouvait sa fille, assister à la cérémonie.

M. Malou, Ministre des finances et M. le comte d'Aspremont-Lynden, Ministre des affaires étrangères, assistaient également aux funérailles.

M. le lieutenant général P. Du Pont aîné, aide de camp du Roi, représentait Sa Majesté; il était accompagné de

M. le capitaine d'artillerie T. Brewer, officier d'ordonnance. M. le comte T.-L. d'Oultremont, lieutenant au régiment des guides, officier d'ordonnance de M$^{gr}$ le Comte de Flandre, représentait Son Altesse Royale.

Les honneurs militaires devaient être rendus par les troupes d'infanterie composant la moitié de la garnison, auxquelles s'était jointe l'École militaire, qui avait compté longtemps M. Quetelet au nombre de ses professeurs.

Six discours ont été prononcés avant la levée du corps : au nom de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts, par M. N. De Keyser, président actuel de la Compagnie; au nom de l'Observatoire, par M. Éd. Mailly, ancien aide à cet établissement et correspondant de la classe des sciences de l'Académie; au nom de la Commission centrale de statistique du royaume, par M. Putzeys, membre de cette commission et secrétaire général du Ministère de la justice; au nom du conseil d'administration de la Bibliothèque royale, par M. le baron Kervyn de Lettenhove, président de ce conseil et membre de la classe des lettres de l'Académie; au nom de l'Académie royale de médecine, par M. le docteur Tallois, secrétaire-trésorier de cette Académie; au nom de l'École militaire, par M. le colonel du génie Liagre, commandant de cet établissement et membre de la classe des sciences de l'Académie.

### *Discours de M. N. De Keyser, président de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique.*

« La Belgique vient de perdre sa plus incontestable illustration dans le domaine des sciences, celui de ses savants qui avait su s'acquérir la réputation la plus universelle : le nom qu'il portait représente, à l'étranger, la Belgique intellectuelle.

» L'Académie royale, qui se plaît à se reconnaître comme la création, comme l'œuvre préférée de notre confrère, ne saurait entourer de trop d'hommages cette tombe où va descendre la dépouille mortelle de son secrétaire perpétuel, de celui qui, pendant cinquante-quatre ans, a pris part à ses travaux, qui, pendant quarante années, les a dirigés et a gouverné sa petite république de façon à lui assurer, au dehors, une renommée solidement établie.

» Lambert-Adolphe-Jacques Quetelet est né à Gand le 22 février 1796. A l'âge de 18 ans, il était déjà professeur de mathématiques au collége de sa ville natale; cinq ans plus tard, il occupait la même chaire à l'athénée royal de Bruxelles, position qu'il échangea, en 1828, contre celle de directeur de l'Observatoire, établissement qui venait d'être fondé et dont il avait dirigé l'installation. Il n'abandonnait point pour cela l'enseignement oral; indépendamment des cours d'astronomie qu'il avait ouverts à l'Observatoire même, il enseigna cette science ainsi que la géodésie à l'École militaire dès la création de cette institution.

» Membre de l'Académie des sciences et des lettres de Bruxelles depuis le 1^er^ février 1820, il a présidé la Compagnie du 5 mai 1832 jusqu'au 22 novembre 1834, époque à laquelle il fut nommé secrétaire perpétuel.

» Il eut une part prépondérante dans la réorganisation qui, à la fin de 1845, compléta l'Académie par l'adjonction d'une classe des beaux-arts. Les statuts confèrent au secrétaire perpétuel le droit de siéger dans chacune des trois classes comme membre titulaire; Quetelet aurait pu se passer de cette disposition ; il méritait à juste titre, par la variété de ses connaissances, un siége dans toutes les trois :

si les sciences exactes avaient été l'étude principale de sa vie, les lettres étaient loin de lui être étrangères; il s'était même essayé à la poésie et il avait conservé du commerce de la muse un style facile, élégant et toujours correct qui rehausse le mérite de ses écrits scientifiques; il a, d'ailleurs, produit de nombreux travaux qui rentrent dans la spécialité des sciences morales et politiques. Sa place était encore marquée dans la section des sciences et des lettres dans leurs rapports avec les beaux-arts; ses minutieuses recherches sur les proportions du corps humain, ses propositions ayant pour objet l'élucidation de divers points de l'histoire artistique de la Belgique ont prouvé son aptitude dans cet ordre d'idées.

» Pour rappeler les services que Quetelet a rendus à l'Académie, il faudrait refaire l'histoire complète de la Compagnie, depuis le jour où il a pris les rênes de son gouvernement; il les a tenues d'une main ferme, s'identifiant avec l'institution au point que ni l'âge ni les infirmités n'ont jamais pu les lui faire abandonner un seul instant. On peut dire aujourd'hui qu'il est mort au champ d'honneur : il siégeait encore à l'une des séances de ce mois.

» La variété de ses connaissances et sa grande expérience lui valurent de nombreuses missions du gouvernement; il a siégé dans presque toutes les commissions d'État qui, depuis un demi-siècle, ont été appelées à résoudre les questions d'enseignement, d'organisation scientifique, de statistique. Maintes fois, ses collègues lui ont déféré la présidence, notamment dans la Commission centrale de statistique, dont il dirigea les travaux pendant nombre d'années. Les Congrès scientifiques, dans quelque pays qu'ils se réunissent, tenaient à honneur de l'avoir comme représentant de la science belge.

» Je n'essayerai point d'énumérer les distinctions honorifiques que lui décernèrent les souverains de presque toutes les nations civilisées, les distinctions plus flatteuses encore qu'il tenait de ses confrères en sciences de presque toutes les Académies du monde.

» Tous ces honneurs, qui peuvent rehausser la pompe des obsèques, disparaîtront bientôt; ils laisseront subsister des monuments plus durables : ces œuvres si nombreuses et si importantes que la critique étrangère a accueillies avec respect et reconnaissance, que sa patrie n'oubliera point.

» D'autres souvenirs encore subsisteront dans tous les cœurs. Il n'est aucun de ses confrères, surtout parmi ceux qui l'ont connu avant que la maladie eût altéré ses brillantes facultés, il n'en est aucun qui ne conserve dans sa mémoire les souvenirs des qualités aimables que l'homme du monde savait déployer lorsqu'il lui était permis de dépouiller l'enveloppe du savant.

» Adieu, cher confrère; au nom de l'Académie dont tu as été l'âme pendant un demi-siècle, je dépose sur ta tombe l'hommage de nos regrets.

» D'autres voix rappelleront dans leurs détails les diverses phases de ta brillante carrière, ma tâche, aujourd'hui toute pénible, mais toute d'affection, doit se borner à t'adresser ce suprême adieu. »

### *Discours de M. Éd. Mailly, ancien aide à l'Observatoire royal de Bruxelles.*

» Je n'avais aucun titre officiel pour prendre la parole dans cette triste cérémonie; mais je connaissais M. Quetelet depuis un demi-siècle; j'ai été son élève à l'athénée royal de Bruxelles et, pendant trente-sept ans, j'ai eu part à tous ses travaux ; même après que l'état de ma santé m'eut forcé de renoncer à mon emploi à l'Observatoire, je conservai mon bureau dans cet établissement, où s'était écoulée ma vie, et dont le fondateur m'avait généreusement recueilli à ma sortie de l'université.

» C'est donc comme ancien aide à l'Observatoire royal que je viens solliciter un instant votre attention pour vous entretenir de l'illustre défunt.

» Lambert-Adolphe-Jacques Quetelet était né à Gand, le 22 février 1796.

» Dès l'année 1814, nous le trouvons professeur de mathématiques au collége de sa ville natale. Au mois de juillet 1819, il est promu au grade de docteur en sciences de la nouvelle université fondée à Gand par le roi Guillaume : la dissertation qu'il publie à cette occasion le fait appeler à l'athénée royal de Bruxelles et lui ouvre les portes de l'Académie des sciences et belles-lettres, dont il est élu membre le 1^er^ février 1820, sur la présentation du commandeur de Nieuport, qui « avait rendu le témoignage » le plus favorable du savoir et des bonnes qualités du » candidat (1). »

» A cette époque de sa vie, M. Quetelet cultivait à la fois les lettres et les sciences. Il fut redevable aux premières de l'élégance et du charme des éloges qu'il eut à prononcer plus tard comme secrétaire perpétuel de l'Académie (2), et dont plusieurs rivalisent avec les modèles du genre. Il avait abordé l'étude des sciences par les mathématiques, la meilleure préparation pour donner de la rectitude au jugement et pour développer l'esprit de critique et de précision, si nécessaire dans les recherches, soit de l'ordre physique, soit de l'ordre moral. La géométrie pure avait principalement attiré son attention, et ses travaux sur la *focale*, courbe nouvelle dont il avait fait connaître les propriétés dans sa dissertation inaugurale, sur les sections coniques considérées dans le solide, sur les caustiques et sur d'autres sujets, sont encore aujourd'hui cités avec éloge ; mais au moment où ils parurent, ils ne furent peut-être pas appréciés comme ils le méritaient : peu d'hommes étaient capables de les lire en Belgique, et, à l'étranger, en France surtout, l'analyse infinitésimale étai presque seule en honneur.

---

(1) *Journal des séances.* Tome II des NOUVEAUX MÉMOIRES.

(2) Il fut élu secrétaire perpétuel dans la séance du 22 novembre 1834.

» Cette circonstance et la noble ambition de se faire un grand nom changèrent peu à peu le cours des idées de M. Quetelet. Il commença à s'occuper de physique et d'astronomie : les leçons publiques qu'il fut chargé de donner attirèrent beaucoup d'auditeurs. Il avait le talent de les rendre intéressantes en se mettant à la portée de ses jeunes élèves et des gens du monde; et pour augmenter encore leur utilité, il fit paraître des résumés qui furent traduits dans plusieurs langues.

» M. Quetelet savait inspirer l'amour de la science. Pendant les sept ou huit ans de son professorat à l'athénée de Bruxelles, il forma plusieurs élèves, devenus plus tard des savants distingués et dont le plus éminent, M. Plateau, lui exprimait naguère sa reconnaissance dans une touchante dédicace (1).

---

(1) Voici cette dédicace, placée en tête de la *Statique expérimentale et théorique des liquides soumis aux seules forces moléculaires* : « Vous,
» qui avez été l'un des actifs promoteurs de la régénération intellectuelle
» de la Belgique, et dont les travaux ont tant contribué à l'illustration de
» ce pays; vous, qui avez guidé mes premiers pas dans la carrière des

» M. Quetelet eut toujours du goût pour l'enseignement. Lorsqu'il eut quitté l'athénée, il continua à donner son cours public d'astronomie, auquel il avait joint, depuis 1827, un cours d'histoire des sciences (1). Plus tard, il professa longtemps l'astronomie et la géodésie à l'École militaire.

» Deux fois il fut appelé à discuter les questions relatives à l'enseignement supérieur. Dans la commission instituée par le roi Guillaume, en 1828, il se prononça pour la liberté de l'enseignement; dans celle que le Ministre de l'intérieur, M. Teichmann, avait chargée, au mois d'août de l'année 1831, d'élaborer un projet de loi sur l'instruction publique, il demanda la création d'une grande université centrale, avec deux écoles spéciales à Liége et à Gand, l'une pour les différents services publics, civils et militaires, l'autre pour l'industrie et le commerce.

» C'est en 1823 que M. Quetelet songea à réaliser une idée souvent émise dans l'ancienne Académie, celle de la fondation d'un Observatoire à Bruxelles. M. Falck, ce ministre à qui les lettres et les sciences ont tant d'obligations en Belgique, s'empressa de l'envoyer à Paris pour s'y exercer à la pratique des instruments et des calculs et recueillir les renseignements nécessaires à l'établissement projeté.

» M. Quetelet s'acquitta de sa mission avec l'ardeur d'un homme poursuivant un but qui lui est cher. Dès son re-

---

» sciences, et qui m'avez appris, par votre exemple, à exciter chez les
» jeunes gens l'amour des recherches; vous enfin, qui n'avez cessé d'être
» pour moi un ami dévoué, permettez-moi de vous dédier cet ouvrage,
» en témoignage de reconnaissance et de constante affection. »

(1) Ce cours se donnait au Musée des sciences et des lettres, fondé à Bruxelles, à la fin de 1826, par le gouvernement des Pays-Bas.

tour, il envoya son rapport au gouvernement; mais, malgré l'intervention officielle de l'Académie et les démarches personnelles de son président, le prince de Gavre, auprès du roi, l'arrêté ordonnant la création de l'Observatoire ne parut que le 8 juin 1826.

» La persévérance, qui fut toujours l'une des grandes qualités de M. Quetelet, allait être mise à l'épreuve. Nommé directeur du nouvel établissement par un arrêté royal du 9 janvier 1828, il dut attendre encore quatre ans avant de pouvoir s'y installer.

» De 1824 à 1832, nous le voyons fonder, avec M. Garnier, la *Correspondance mathématique et physique*, dont le cadre, d'abord restreint, ne tarda pas à s'élargir et qui est encore très-recherchée.

» Bientôt il commence à s'occuper de recherches statistiques, travaux pour lesquels il eut toujours une grande prédilection ; il fait des voyages en Angleterre, en Allemagne et en Italie, et s'y crée des relations dont l'Académie de Bruxelles devait plus tard recueillir les avantages.

» En 1833, il entreprend cette longue série d'observations relatives à la météorologie et à la physique du globe, qu'il a discutées dans une suite de mémoires particuliers et qui ont fondé la *Climatologie* et la *Périodologie* de la Belgique. La force productrice remarquable de l'Observatoire de Bruxelles comme « Observatoire physique, » était signalée, en 1850, dans les termes les plus élogieux, par sir John Herschel (1). Si l'astronomie proprement dite y tint d'abord moins de place, aucun reproche ne peut être adressé de ce chef à M. Quetelet. Les instruments méridiens ne furent montés qu'en juillet 1835, et le personnel était tout à fait insuffisant pour mener de front les observations astronomiques et celles de la météorologie et de la physique du globe. On ne pouvait pas non plus songer à restreindre ces dernières dans un moment où le gouvernement britannique et d'autres gouvernements venaient de mettre sur pied un vaste système d'observations météorologiques et magnétiques combinées.

---

(1) *Revue d'Édimbourg ;* juillet 1850.

» M. Quetelet se borna donc à déterminer la position de son Observatoire et à observer les principaux phénomènes célestes. Quelques observations d'étoiles furent faites à la lunette méridienne en 1837, 1838 et 1839; les observations furent reprises en 1848, et, à partir de cette époque, elles s'étendirent aux ascensions droites et aux déclinaisons. Une troisième série a été commencée en 1857 et doit mener à un catalogue de 10,000 étoiles à mouvements propres : ce catalogue fera honneur à l'homme qui en fut le promoteur et à son fils, M. Ernest Quetelet, appelé à le conduire à bonne fin, et dont tous les moments, depuis dix-sept ans, y sont consacrés.

» Je n'ai pas à vous parler des services que l'illustre défunt a rendus à l'Académie de Belgique; mais ce n'est pas exagérer que de lui attribuer une part considérable dans le développement des travaux de ce corps savant et dans la considération dont il jouit à l'étranger.

» Je n'ai pas non plus à faire ressortir le lustre que la Commission centrale de statistique, établie en 1841 par le Ministre de l'intérieur, M. Liedts, emprunta à la renommée universelle de M. Quetelet, renommée basée sur des travaux de premier ordre et qui suffiraient pour rendre son nom impérissable.

» Aux yeux de M. Quetelet comme à ceux de sir John Herschel, les documents statistiques étaient, pour la philosophie sociale et politique, ce que sont les données astronomiques ou les registres de la météorologie pour une explication raisonnée des mouvements des planètes ou de l'atmosphère. Il aurait voulu que le soin de les réunir et de les discuter fût confié à des hommes versés dans les mathématiques et surtout dans le calcul des probabilités. Leur usage ne devait pas, d'après lui, se borner à des objets de nature administrative ou législative : sa *Physique sociale* et les compléments de cet ouvrage ont montré qu'on pouvait en relever considérablement l'emploi. Il a été, pour me servir des expressions de l'Académie de Berlin (1), le créateur « d'une nouvelle science, dans » laquelle l'observation et le calcul s'allient pour faire » ressortir les immuables lois qui gouvernent les phéno» mènes en apparence les plus accidentels de notre vie » physique et jusqu'à nos moindres actions. »

» L'Observatoire, l'Académie et la Commission centrale de statistique ont été les institutions dans lesquelles l'activité de M. Quetelet s'est exercée avec les plus heureux fruits. Lorsque, déjà affaibli par l'âge et par une perte sensible de la mémoire, il cessa de participer utilement à leurs travaux, le souvenir des services rendus contribua à maintenir le prestige attaché à son nom et l'autorité dont il jouissait.

» A l'étranger, sa réputation n'avait fait que grandir. Dans sa séance du 18 mai 1872, l'Académie des sciences morales et politiques de l'Institut de France, qui, depuis de longues années, le comptait au nombre de ses correspondants, lui avait décerné la plus grande distinction dont elle dispose, en le nommant à une place d'associé. Quelques mois après, des honneurs presque princiers lui étaient rendus au Congrès international de statistique de Saint-Pétersbourg. Il était membre de la Société royale de Londres, de la Société astronomique de la même ville, de l'Académie des sciences de Berlin, de l'Académie des sciences de Saint-Pétersbourg et de bien d'autres sociétés savantes qu'il serait trop long d'énumérer ici.

---

(1) Adresse de félicitations envoyée à l'Académie royale de Belgique, à l'occasion du centième anniversaire de sa fondation.

» La séparation est toujours pénible et douloureuse pour des parents, pour des amis; mais quand un homme meurt comblé de jours, de gloire et d'honneurs; quand il doit laisser une grande trace dans l'histoire de la science, on se soumet avec résignation à la loi inévitable de ce monde, où tous nous ne faisons que passer, et la plupart, ignorés ou obscurs. »

### *Discours de M. Putzeys, membre de la Commission centrale de statistique.*

« C'est un usage pieux que de rappeler les mérites de ceux qui viennent de nous quitter.

» Cependant, si un homme pouvait se passer de cet éloge funèbre, c'est certainement celui que nous allons accompagner à sa dernière demeure. Mêlé activement, depuis près d'un demi-siècle, à tout le mouvement scientifique de notre époque, Quetelet avait acquis une position éminente et une notoriété universelle; pour tous les hommes voués aux sciences exactes, aux sciences d'observation, le nom de Quetelet représentait la science, le travail incessant, la conscience et la bonté.

» A d'autres que nous il appartient de dire quels services Quetelet a rendus dans le domaine des mathématiques, de l'astronomie, de la physique, de dire ce qu'il a été comme fonctionnaire public, comme citoyen. Organe de la Commission centrale de statistique, que l'illustre défunt a présidée pendant plus de trente ans, je n'ai à vous parler de Quetelet que comme statisticien.

» C'est en 1826 que le gouvernement des Pays-Bas fit de la statistique une branche de l'administration.

» Quetelet y fut attaché pour le Brabant et, dès l'année suivante, il publiait le premier travail de ce genre qui eût encore paru dans le pays. Profondément imbu des sciences mathématiques, il était l'ennemi-né de la statistique de fantaisie; il n'admettait pour point de départ que des faits bien vérifiés et rien ne lui coûtait pour que ses déductions aboutissent à la plus grande somme possible de certitude.

» Bien que chargé, dès 1828, des importantes fonctions de directeur de l'Observatoire, Quetelet continuait et étendait ses études statistiques; il les appliquait avec succès à des questions que l'on aurait cru devoir y rester étrangères. C'est ainsi qu'en 1835, il publiait sa *Physique sociale,* et dix ans plus tard ses *Lettres sur la théorie des probabilités appliquées aux sciences morales et politiques.* L'idée dominante de ces deux livres remarquables est ainsi résumée par l'auteur lui-même : « L'homme, même sans
» y penser, suit instinctivement les lois qui lui sont pres-
» crites et qu'il exécute, sans s'en douter, avec la régula-
» rité la plus grande. »

» En 1841, le Gouvernement comprit la nécessité de donner de l'unité aux travaux statistiques, déjà nombreux, qui, sans direction, sans but précis, sans bases d'investigation parfaitement déterminées, étaient accomplies dans les divers services publics.

» Un arrêté royal créa une Commission centrale de statistique et en donna la présidence à Quetelet, qui exerça ces fonctions jusqu'à sa mort.

» Sous l'impulsion d'un homme qui, déjà alors, était un vétéran de la science, la Commission centrale aborda résolûment son œuvre et, un an à peine après sa création, elle se trouvait en mesure de tracer le plan général des travaux à accomplir. Grâce au dévouement de tous, ce cadre a été rempli, parfois même élargi.

» Trois recensements généraux de la population ont été exécutés en 1846, 1856 et 1866, avec des garanties de certitude ignorées jusqu'alors.

» La situation générale du royaume a été exposée en tous ses détails dans des publications renouvelées de dix ans en dix ans.

» Toutes les parties du service public ont été l'objet de travaux statistiques qui ont suggéré des améliorations plus ou moins importantes.

» Tous ces travaux ont été accomplis, non-seulement sous la présidence et l'impulsion de Quetelet, mais avec sa coopération la plus active.

» C'est sur son initiative et celle de l'un de ses collègues que la statistique a franchi les limites territoriales; — qu'elle a cessé de réunir exclusivement des données purement locales, impossibles à comparer avec celles que fournissaient d'autres pays. La statistique internationale a été fondée par le congrès réuni à Bruxelles, en 1853, auquel ont succédé les congrès de Paris, de Vienne, de Londres, de Berlin, de Florence, de La Haye et de Saint-Pétersbourg. Dans ces réunions de savants, appartenant à des nationalités si diverses, le vénérable président de la Commission centrale de Belgique ne comptait que des amis, et la considération générale dont il était entouré rejaillissait sur notre pays.

» C'est que là, comme partout ailleurs, le savant était modeste et bienveillant, convaincu, mais respectant les convictions d'autrui en les combattant; toujours calme, évitant tout ce qui aurait pu blesser ses contradicteurs; homme de science, on l'admirait; homme politique, on le respectait; homme privé, on l'aimait.

» En quittant cette terre, il a pu avoir la conscience d'une longue carrière honorablement parcourue et la certitude des regrets qu'il laisserait derrière lui. »

### *Discours de M. le baron Kervyn de Lettenhove, président du Conseil d'administration de la Bibliothèque royale.*

« Le conseil d'administration de la Bibliothèque royale unit à tous les hommages rendus à la mémoire de M. Quetelet l'expression non moins profondément sentie de sa douleur et de ses regrets. Non-seulement M. Quetelet était son vice-président, mais il était aussi le plus ancien de ses membres, et, après avoir assisté à la fondation de la Bibliothèque royale, il avait, pendant près de trente-sept ans, contribué par ses efforts assidus à en faire le premier dépôt littéraire du pays.

» C'est ainsi que le nom de notre éminent confrère et ami se trouve partout associé aux progrès de la science, et l'on peut lui rendre ce témoignage qu'il n'est parmi nous aucune œuvre patriotique et utile à laquelle il n'ait apporté son concours.

» Que cette vie de dévouement et de travail recueille dans le sein de Dieu sa récompense; qu'elle serve d'exemple à tous ceux qui, pour l'honorer une dernière fois, se pressent autour de ce cercueil! »

### *Discours de M. le Dr Tallois, secrétaire de l'Académie royale de médecine.*

« Délégué, avec quatre de mes collègues, pour représenter l'Académie royale de médecine aux funérailles de l'homme éminent qu'elle s'était associé en qualité de membre honoraire, j'ai reçu en même temps du bureau la mission d'adresser un adieu suprême au collègue vénéré qui vient de terminer sa belle et honorable carrière.

» Des voix plus autorisées que la mienne vous ont exposé et vous exposeront les mérites scientifiques du savant secrétaire perpétuel de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts; je me bornerai donc à vous rappeler quelques-uns des titres qu'il avait à faire partie de l'Académie au nom de laquelle je prends aujourd'hui la parole.

» D'abord, Messieurs, est-il besoin de dire que toutes les sciences sont connexes, qu'elles se prêtent un mutuel appui dans la recherche de la vérité? Parfois, à un moment donné, telle de nos connaissances vient apporter un rayon de lumière là où on ne la croyait nullement appelée à dissiper les ténèbres qui enveloppent toutes choses ici-bas.

» Déjà, à ce titre, Quetelet méritait d'être membre de l'Académie de médecine; car, qui plus que lui, en Belgique, a sondé les profondeurs des diverses sciences qui forment l'ensemble des connaissances humaines?

» Mais l'homme auquel nous rendons les derniers devoirs avait des titres plus spéciaux encore à être associé à nos travaux. Il cultivait des sciences qui ont des rapports intimes avec la médecine. Il était sinon le fondateur, du moins le propagateur, le vulgarisateur d'une branche de nos connaissances qui a pris, dans ces derniers temps surtout et sous sa vive impulsion, une importance très-grande et qui est appelée à rendre, dans l'avenir, d'immenses services non-seulement à l'économie sociale et à la philosophie, mais aussi aux sciences médicales, je veux parler de la statistique.

» Oui, la statistique est un puissant moyen d'investigation, qui rend de grands services à l'art médical et qui en rendra de bien plus grands encore, lorsqu'elle sera basée complétement sur les sages principes que notre savant collègue a tracés dans plusieurs de ses écrits et qu'il a résumés dans son immortel ouvrage, auquel il a donné le titre de *Physique sociale ou essai sur le développement des facultés de l'homme.*

» Je m'arrête, Messieurs, car j'aurais l'air de plaider pour légitimer la nomination de Quetelet comme membre de notre Compagnie, tandis que je n'ai d'autre but que de faire ressortir les titres de gloire de l'homme éminent dont nous déplorons la perte. Qui, d'ailleurs, lui contesterait un titre que lui ont décerné à l'unanimité ses collègues, le 29 octobre 1842, c'est-à-dire dès la seconde année de la fondation de l'Académie de médecine?

» Comme je viens de le dire, Quetelet avait d'autres titres scientifiques qui le rendaient digne d'être associé à nos travaux. Aucune des branches des sciences naturelles ne lui était étrangère. Il était surtout une spécialité, une autorité même en physique, en astronomie et en météorologie. Or, qui ne sait que la médecine tire parti des données scientifiques émanant de ces trois sources? Si le difficile problème de la vie, c'est-à-dire de la santé et de la maladie, doit être un jour résolu, ne sera-ce pas peut-être en partie aux sciences naturelles que l'humanité sera redevable de cette grande et bienfaisante découverte?

» Quoi qu'il arrive, le savant dont nous entourons les restes mortels aura beaucoup contribué à l'élucidation des diverses questions de sciences naturelles.

» Cher et vénéré collègue, en attendant que nous puissions te revoir dans le sein de l'Éternel, reçois le dernier adieu que je t'adresse au nom des membres de l'Académie royale de médecine. »

### *Discours de M. le colonel Liagre, commandant de l'École militaire.*

« Au nom du corps professoral de l'École militaire qui, depuis la fondation de l'établissement, a été fier de compter dans ses rangs la première illustration scientifique du pays; au nom des anciens élèves de l'École, qui ont toujours conservé le plus affectueux souvenir de leur maître vénéré, je viens apporter sur cette tombe un juste tribut de regret et de reconnaissance.

» Les relations de M. Quetelet avec ses collègues étaient toujours empreintes d'urbanité, de complaisance et de cordialité. Pour ses élèves il était un guide éclairé, un protecteur dévoué. Sa parole flexible savait, suivant les circonstances, s'adresser à leur raisonnement ou à leur imagination; ses leçons n'avaient rien de cette sécheresse didactique qui effraye et rebute tant de jeunes intelligences; c'étaient plutôt d'instructives causeries, dans lesquelles il se contentait d'esquisser son sujet à grands traits, laissant à ses auditeurs le soin de le compléter ensuite en travaillant par eux-mêmes. Il leur ouvrait de larges vues sur l'horizon de la science, leur en faisait remarquer les beautés, leur en inspirait l'amour. C'est par ce procédé qu'il a instruit deux générations d'élèves et formé des hommes qui, dans les carrières les plus diverses, sont arrivés aux positions les plus élevées.

» Doué d'une activité infatigable, d'une incroyable ténacité au travail, d'une érudition aussi vaste que variée, Quetelet semblait avoir adopté la devise d'un des plus grands hommes de notre pays : *Repos ailleurs*. Il repose maintenant ailleurs, après avoir glorieusement parcouru ici une longue et laborieuse carrière. Sa mémoire ne périra pas. »

A la suite de ces discours, le cortége funèbre s'est mis en marche. Une décharge de mousqueterie a salué le cercueil à sa sortie de l'Observatoire.

Le deuil était conduit par MM. Ernest Quetelet et Clays, fils et gendre du défunt, accompagnés de MM. Madou, Robert, ainsi que des autres parents et alliés.

Le cercueil était recouvert de l'uniforme et des nombreuses décorations du défunt (1).

Les cordons du poële étaient tenus à droite par MM. Mailly, Putzeys et Liagre, à gauche par MM. De Keyser, Tallois et le comte de Kerchove, bourgmestre de Gand.

---

(1) M. Adolphe Quetelet avait été l'objet de hautes distinctions de divers pays. Il était grand officier de l'ordre de Léopold; grand-croix, avec collier, de l'ordre impérial de la Rose du Brésil; grand cordon de l'ordre impérial de Saint-Stanislas et commandeur, avec l'ordre en brillants, de Sainte-Anne de Russie; grand officier de l'ordre des SS. Maurice et Lazare d'Italie; de 2$^{e}$ classe, avec plaque, de l'ordre de la Couronne de Prusse; commandeur, avec plaque, de l'ordre du Lion néerlandais, de l'ordre du Christ et de l'ordre de Saint-Jacques de Portugal, de l'ordre de la branche Ernestine de Saxe et de l'ordre de François-Joseph d'Autriche; chevalier de la Légion d'honneur de France, du Danebrog de Danemark et de l'Étoile polaire de Suède.

Le cortége s'est rendu à l'église des SS. Michel et Gudule.

Le service a été célébré par M. le curé-doyen Nuyts, assisté de son clergé. Une immense affluence remplissait l'église.

Après la cérémonie, le corps a été transporté au cimetière de la ville, à S$^t$-Josse-ten-Noode, et déposé dans le caveau de famille.

* * *

# BULLETIN

DE

# L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

# LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1874. — N° 2.

## CLASSE DES SCIENCES.

---

*Séance du 7 mars 1874.*

M. E. **Candèze**, directeur.

*Sont présents :* MM. J.-S. Stas, L. de Koninck, P.-J. Van Beneden, Edm. de Selys Longchamps, H. Nyst, Gluge, Melsens, J. Liagre, F. Duprez, G. Dewalque, H. Maus, M. Gloesener, F. Donny, Ch. Montigny, M. Steichen, A. Brialmont, E. Dupont, Éd. Morren, Édouard Van Beneden, C. Malaise, *membres*; Th. Schwann, E. Catalan, Aug. Bellynck, *associés;* Éd. Mailly, H. Valerius, F. Folie, F. Plateau, F.-L. Cornet, *correspondants.*

## CORRESPONDANCE.

M. Ernest Quetelet, membre de l'Académie, adresse officiellement à la classe une lettre d'information du décès de son père, M. Lambert-Adolphe-Jacques Quetelet, membre titulaire de la section des sciences mathématiques et physiques et secrétaire perpétuel de l'Académie, décédé à Bruxelles le 17 février dernier, à l'âge de 78 ans.

M. Quetelet faisait partie de la classe des sciences depuis le 1er février 1820 : il a donc participé à ses travaux pendant plus d'un demi-siècle.

M. le directeur donne connaissance à ses confrères des dispositions qui ont été prises, en ce qui concerne l'Académie, relativement aux funérailles. M. De Keyser, directeur de la classe des beaux-arts et président actuel de la Compagnie, s'est fait l'organe et l'interprète des sentiments de celle-ci tout entière et a adressé à M. Ernest Quetelet l'expression des regrets de ses confrères.

La classe entend la lecture de la lettre de M. Ernest Quetelet en réponse à ces témoignages. Elle décide qu'une lettre de condoléance sera adressée, en son nom, au fils du défunt.

On exprime ensuite le désir de voir l'Académie demander au gouvernement le buste de M. Ad. Quetelet. La commission administrative s'occupera de ce soin.

— La classe apprend avec regret que l'état de santé de M. d'Omalius d'Halloy, son vénérable doyen d'âge, n'est pas sans inspirer de vives inquiétudes.

D'après le désir unanime de tous les membres, M. Candèze, directeur, se rendra auprès de M. d'Omalius au sortir de la séance, afin de lui exprimer combien la classe a été au regret de ne pas le voir à la réunion de ce jour et lui faire part des vœux qu'elle fait pour son prompt rétablissement.

— Différents ouvrages envoyés par M. le Ministre de l'intérieur, pour la bibliothèque de l'Académie, seront mentionnés au Bulletin de la séance. — Remercîments.

— M. Malaise, correspondant, fait hommage de deux brochures intitulées : 1° *Excursion annuelle de la Société malacologique de Belgique*; 2° *Note sur la description du terrain silurien du centre de la Belgique;* in-8°. — Remercîments.

— M. Helmholtz exprime par écrit ses remercîments pour son élection d'associé.

— L'Institut impérial des mines de Saint-Pétersbourg remercie par écrit l'Académie pour l'adresse de félicitations qui lui a été envoyée lors de la célébration de son jubilé séculaire, le 21 octobre 1873.

— L'Académie royale des Sciences d'Amsterdam, la Société royale des sciences de Leipzig, l'Académie royale des sciences de Munich, l'Institut royal des sciences, lettres et arts de Venise, l'Observatoire physique central de Saint-Pétersbourg remercient pour le dernier envoi de publications académiques. Ces institutions adressent, en même temps, leurs récents travaux.

— M. Louis Quaedvlieg adresse ses observations zoologiques faites à Visé, en 1873; M. Cavalier transmet son résumé météorologique pour Ostende pendant le mois de février 1874. — Réservé pour le recueil des observations sur les phénomènes périodiques.

— M. J. De Tilly exprime par écrit le désir de se voir remplacer, pour des motifs personnels, dans les fonctions de commissaire pour les deux lettres de M. Genocchi qui ont été renvoyées à son examen.

La classe désigne M. Ernest Quetelet pour remplir cet office.

— Les travaux manuscrits suivants sont renvoyés à des commissaires :

1° *Recherches sur les dérivés glycériques*, par M. Louis Henry. — Commissaires : MM. Stas et de Koninck;

2° *Recherches sur les phénomènes de la digestion chez les insectes*, par M. F. Plateau. — Commissaires : MM. Schwann et Gluge;

3° *Recherches morphologiques sur les pyrénomycètes.* I. SORDARIÉES, par M. A. Gilkinet. — Commissaires : MM. Éd. Morren et Éd. Van Beneden;

4° *Sur les centres des nerfs vaso-moteurs*, par M. le docteur F. Putzeys. — Commissaires : MM. Schwann et Gluge.

## RAPPORTS.

### *Sur les dérivés diallyliques*, par M. Louis Henry.

**Rapport de M. Stas.**

« Dans un précédent travail, M. Henry a montré que les composés allyliques se combinent directement à l'acide hypochloreux pour donner naissance à des composés glycériques. On devait s'attendre à ce qu'il en serait de même des composés diallyliques. L'expérience a confirmé cette prévision. En effet, M. Henry a trouvé que le diallyle se combine à l'acide hypochloreux en formant une dichlorhydrine diallylique. La note présentée par M. Henry contient l'annonce de ce dernier fait ainsi que l'exposé des propriétés de cette nouvelle dichlorhydrine.

J'ai l'honneur de proposer à la classe de décider l'impression de ce travail dans le *Bulletin* de la séance. »

Conformément à ces conclusions, auxquelles adhère le second commissaire, M. L. de Koninck, la classe vote l'impression de la note de M. Henry dans les *Bulletins*.

### *Recherches sur les camphres* (2^e^ note), par M. Ed. Dubois.

**Rapport de M. F. Donny.**

« M. Dubois, déjà connu par ses recherches sur la constitution des camphres, décrit dans la note présentée actuellement à la classe un mode de préparation avantageux du camphre bromé.

Ce mode de préparation, comme tous ceux qui ont été indiqués depuis la découverte du camphre bromé par M. Swartz, repose sur la formation préalable d'un produit additionnel bromé $C_{10}H_{16}OBr_2$, produit que l'on dédouble ensuite en camphre bromé et en acide bromhydrique $C_{10}H_{15}BrO + BrH$.

Mais si tous ces procédés se ressemblent théoriquement, en pratique ils sont loin d'offrir les mêmes avantages.

J'ai pu constater, plusieurs fois, qu'en suivant les prescriptions de M. Dubois la combinaison directe du brome et du camphre se fait très-régulièrement, et que le produit obtenu chauffé ensuite vers 100° se dédouble très-nettement en camphre bromé et en acide bromhydrique. Dans ces conditions il se forme peu de produits accessoires, le rendement est considérable et la purification facile.

En terminant sa note, et pour prendre date, l'auteur signale différentes réactions se rapportant à l'histoire du camphre.

Il constate qu'en chauffant, pendant 20 heures à 150° et dans un tube scellé, un mélange de camphre bromé de potasse et d'alcool, on produit une substitution inverse, de sorte qu'après la réaction on retrouve du camphre régénéré, probablement avec formation d'acétate et de bromure de potassium d'après l'équation

$$3(KHO) + C_2H_5HO + 2(C_{10}H_{15}BrO) =$$
$$C_2H_3KO_2 + 2(KBr + H_2O + C_{10}H_{16}O).$$

Reprenant ensuite les expériences de d'Arcet et de Berthelot sur l'action du fer chauffé au rouge agissant sur le camphre en vapeur, l'auteur paraît avoir trouvé, parmi les nombreux produits de la réaction, un terpène $C_{10}H_{16}$. Ce résultat lui semble important, sous le rapport de la constitution du camphre, et l'auteur se propose de faire réagir du sodium sur le dérivé du camphre $C_{10}H_{16}Cl_2$; il espère convertir ainsi directement ce composé en terpène $C_{10}H_{16}$ avec formation de chlorure de sodium.

Enfin l'auteur constate qu'en chauffant à 180° un mélange de camphre bromé, d'ammoniaque et d'alcool, on obtient un corps parfaitement cristallisé qui présente des propriétés nouvelles, et qu'il considère comme du camphre amidé. Il se propose d'approfondir ultérieurement l'examen de ce composé.

En résumé, je considère la note de M. Dubois comme intéressante, et j'ai l'honneur de proposer à la classe d'en ordonner l'impression dans ses *Bulletins* et de voter des remercîments à l'auteur. »

Conformément aux conclusions favorables de ce rapport, auquel adhère M. Melsens, second commissaire, la classe ordonne l'impression de la note de M. Dubois dans le *Bulletin* de la séance et décide d'adresser des remercîments à l'auteur pour sa communication.

---

— M. F. Folie donne lecture de son rapport, auquel a adhéré M. Catalan, second commissaire, sur une note de M. Saltel, intitulée : *Considérations générales sur la détermination, sans calcul, de l'ordre d'un lieu géométrique.*

La classe adopte les conclusions de ce rapport, demandant que l'auteur fasse une révision de son mémoire avant qu'il soit porté un jugement définitif sur celui-ci.

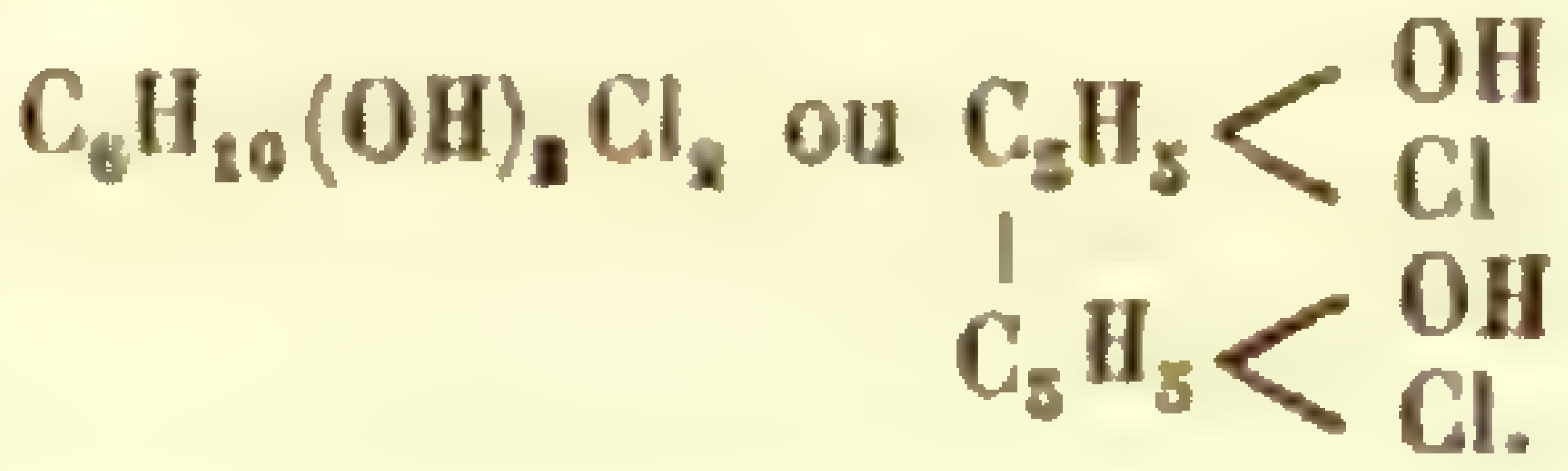
# COMMUNICATIONS ET LECTURES.

## *Recherches sur les combinaisons glycériques,* par M. Louis Henry, correspondant de l'Académie.

### SUR LES DÉRIVÉS DIALLYLIQUES.

### § V. — *Sur la dichlorhydrine diallylique* $C_6H_{10}(OH)_2Cl_2$.

J'ai fait voir précédemment (1) que les composés allyliques en général $(C_3H_5)X$ se combinent aisément avec l'acide hypochloreux $(HO)Cl$, en donnant des dérivés glycériques $(C_3H_5)X(OH)Cl$. Cela étant, le diallyle lui-même $C_6H_{10}$ qui, ainsi que je l'ai déjà fait remarquer, présente en double les propriétés des composés allyliques, doit pouvoir fixer une double molécule d'acide hypochloreux, en formant une *dichlorhydrine diallylique*



$$C_6H_{10}(OH)_2Cl_2 \text{ ou } \begin{array}{l} C_3H_5 < {OH \atop Cl} \\ \;| \\ C_3H_5 < {OH \atop Cl.} \end{array}$$

C'est en effet ce que l'expérience a constaté.

Le diallyle se combine énergiquement avec l'acide hypochloreux. On agite l'hydrocarbure, dans un flacon en verre, avec de l'acide hypochloreux en solution peu concentrée.

---

(1) Voir mes notices préliminaires. *Comptes rendus*, séance du 18 avril 1870 et *Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft*, t. III, p. 351 et t. V, p. 449.

Je publierai prochainement un travail complet, — autant du moins que je le puis, — sur cet objet.

La réaction s'accomplit avec un dégagement de chaleur assez notable pour qu'il faille plonger à diverses reprises et maintenir le flacon dans l'eau froide. Le diallyle qui surnageait d'abord, tombe bientôt au fond en formant un liquide huileux assez épais.

La réaction étant terminée, on précipite le mercure dissous (1) en faisant passer un courant d'hydrogène sulfuré dans la liqueur, jusqu'à ce que le précipité, jaune d'abord, de sulfure basique, soit devenu noir. Il est nécessaire de cesser dès lors, afin d'éviter la formation de produits diallyliques sulfurés, qui se forment aisément, ainsi que je l'ai constaté dans une opération où le courant d'hydrogène sulfuré avait été trop longtemps prolongé. On agite ensuite toute la masse du liquide avec de l'éther en grande quantité, lequel dissout la dichlorhydrine formée. On distille au bain d'eau la couche éthérée. On filtre le liquide restant et on l'abandonne dans une petite capsule, sous une cloche, dans le vide, sur de l'acide sulfurique. Après quelques semaines, la dessiccation du produit est complète.

Ainsi préparée et purifiée, la dichlorhydrine diallylique $C_6H_{10}(OH)_2Cl_2$ constitue un liquide incolore, ou faiblement jaunâtre, transparent, extrêmement épais et visqueux. Elle exhale, comme la dichlorhydrine glycérique, une odeur fraîche, agréable, mais plus faible; sa saveur est amère et piquante.

---

(1) J'ai préparé l'acide hypochloreux en suivant la méthode ordinaire autrefois indiquée par M. Balard : action du chlore gazeux, à froid, sur l'oxyde mercurique en présence de l'eau.

La solution filtrée de cet acide hypochloreux n'est pas pure : elle renferme habituellement, en plus ou moins grande quantité, des composés mercuriels dissous, tels que chlorure hypochlorite et chlorate. La précipitation, par l'hydrogène sulfuré, du mercure dissous, est *absolument* nécessaire, alors que le produit de la réaction est fixe, comme c'est ici le cas.

Sa densité à 7° est égale à 1, 4. Elle est faiblement soluble dans l'eau au fond de laquelle elle tombe, elle se dissout fort bien dans l'alcool et dans l'éther.

Elle ne se congèle pas encore vers — 20°, dans un mélange réfrigérant de glace et de sel marin. Elle n'est pas non plus distillable sans décomposition, sous la pression ordinaire : chauffée, elle dégage abondamment de l'acide chlorhydrique et se charbonne totalement.

Cette dichlorhydrine diallylique est constituée de deux restes $C_3\,H_5\,(OH)\,Cl$ de la dichlorhydrine glycérique, soudés ensemble, et elle présente en double, sous le rapport chimique, les propriétés de celle-ci. Elle se comporte en effet, comme la dichlorhydrine glycérique, sous l'action des chlorures et brômures négatifs, $Ph\,Cl_5$, $Ph\,Br_5$, $(C_2\,H_3\,O)\,Cl$, etc., sous l'action des alcalis caustiques, de l'acide azotique, etc. Je me borne aujourd'hui à cet énoncé général, me proposant de revenir plus tard d'une manière spéciale sur ces diverses réactions.

On voit donc que ce produit peut devenir le point de départ d'une longue série de dérivés diallyliques tétraatomiques, de composition et de fonction fort diverses; le nombre de ces dérivés est aujourd'hui restreint à deux savoir, $C_6\,H_{10}\,Br_4$ et $C_6\,H_{10}\,Io_4$. J'espère surtout réussir à produire l'*érythrite diallylique* $C_6\,H_{10}\,(OH)_4$.

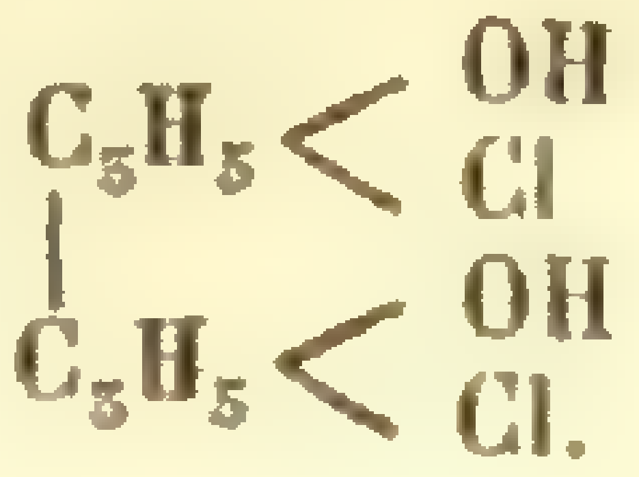
L'analyse de ce produit a été faite par mon préparateur M. le Dr Bisschopinck. En voici les résultats :

I. 0g.5826 de substance ont fourni 0g.8818 de chlorure d'argent (Méthode de Carius).

II. 0g.5136 ont donné 0g.7864 de chlorure argentique.

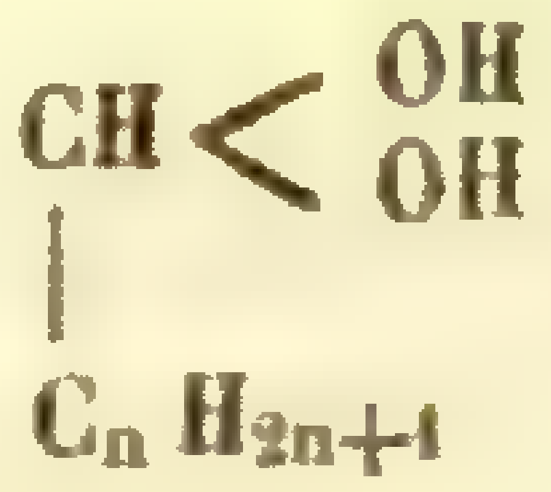
| | CALCULÉ. | TROUVÉ. | |
|---|---|---|---|
| $C_6H_{10}(OH)_2Cl_2$ | 0/0. | I. | II. |
| $C_6$ — 72 | » | » | » |
| $H_{12}$ — 12 | » | » | » |
| $Cl_2$ — 71 | 37,96 | 37,44 | 37,87 |
| $O_2$ — 32 | » | » | » |
| 187 | | | |

Il ne serait pas possible d'assigner, dès aujourd'hui, à ce produit une formule rationnelle complète et certaine, puisque la structure du diallyle lui-même est encore douteuse. Quoi qu'il en soit, le diallyle $C_6H_{10}$, étant certainement constitué de deux groupements $C_3H_5$ soudés, la dichlorhydrine diallylique $C_6H_{10}(OH)_2Cl_2$ peut certainement, quelle que soit du reste la structure des groupements $C_3H_5$, être représentée par la formule



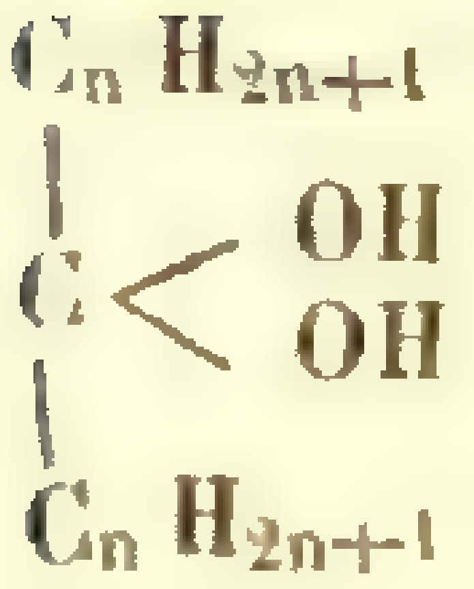
$$\begin{array}{l} C_3H_5 < \begin{matrix} OH \\ Cl \end{matrix} \\ | \\ C_3H_5 < \begin{matrix} OH \\ Cl. \end{matrix} \end{array}$$

De plus, l'existence de ce corps même $C_6H_{10} + 2[(OH)Cl]$ démontre que les radicaux (OH) et Cl sont fixés sur quatre atomes de carbone différents. Il est impossible en effet de maintenir fixés, d'une manière stable, sur le même atome de carbone deux groupements hydroxyle (OH), et il n'est pas plus possible d'y maintenir simultanément les radicaux (OH) et Cl; c'est ce que prouve la non-existence des glycols aldéhydique



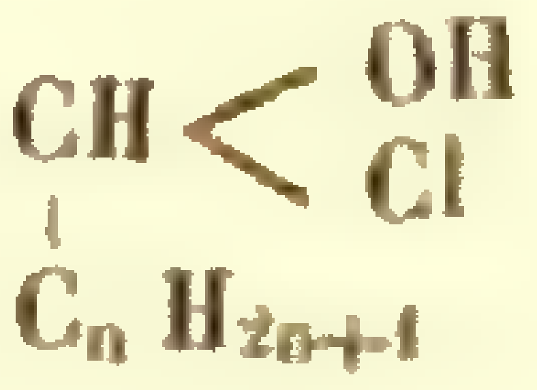
$$\begin{array}{l} CH < \begin{matrix} OH \\ OH \end{matrix} \\ | \\ C_n H_{2n+1} \end{array}$$

et acétonique



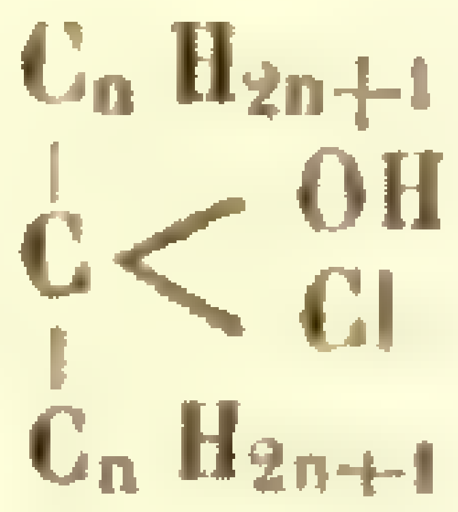
$$\begin{array}{l} C_n H_{2n+1} \\ \vert \\ C < \begin{matrix} OH \\ OH \end{matrix} \\ \vert \\ C_n H_{2n+1} \end{array}$$

et des monochlorhydrines correspondantes



$$\begin{array}{l} CH < \begin{matrix} OH \\ Cl \end{matrix} \\ \vert \\ C_n H_{2n+1} \end{array}$$

et



$$\begin{array}{l} C_n H_{2n+1} \\ \vert \\ C < \begin{matrix} OH \\ Cl \end{matrix} \\ \vert \\ C_n H_{2n+1} \end{array}$$

On doit donc nécessairement admettre que parmi les six atomes de carbone du diallyle (ou deux fois trois, puisque cet hydrocarbure est formé de deux moitiés symétriques), quatre (ou deux fois deux) ne sont pas saturés, c'est-à-dire sont reliés à leur voisin par une double soudure.

Qu'il me soit permis, à l'occasion de l'*érythrite diallylique*, de m'arrêter un instant à un autre composé diallylique, de nature alcoolique aussi, composé déjà assez ancien, mais qui jusqu'ici ne paraît guère avoir fixé l'attention des chimistes et est resté en dehors des classifications.

Je veux parler de la *pinakone acrylique* $C_6H_{10}O_2$.

Ce corps fut signalé, pour la première fois, il y a une dizaine d'années, par M. Ed. Linnemann (1). Je ne crois pas que depuis cette époque on s'en soit occupé. Il se forme en même temps que les alcools allylique et propylique, lors de l'hydrogénation de l'acroléine, par le zinc et l'acide chlorhydrique. C'est le produit principal de cette réaction.

---

(1) *Annalen der Chemie und Phármacie. Supplement Band*, t. III, p. 257 (1864).

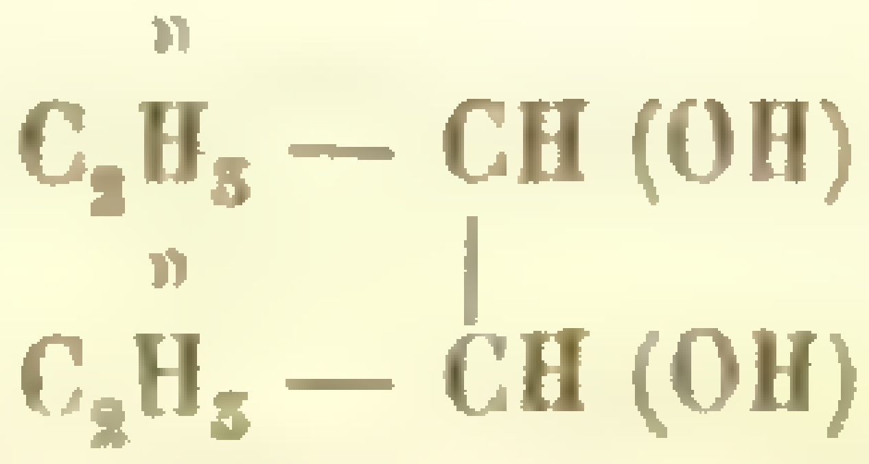
La *pinakone acrylique* $C_6H_{10}O_2$ résulte de la fixation d'une molécule d'hydrogène sur deux molécules d'acroléine

$$2C_3H_4O + H_2 = C_6H_{10}O_2.$$

Les connaissances que l'on possède aujourd'hui sur des produits, formés dans des circonstances analogues, aux dépens des aldéhydes ou des acétones, m'autorisent à regarder la pinakone acrylique comme un *glycol bisecondaire non saturé* et *tétravalent.*

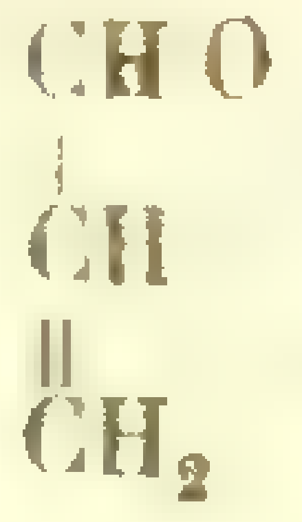
L'acroléine $C_3H_4O$, renferme certainement, en sa qualité d'aldéhyde, le groupement CHO et sa constitution peut être exprimée par la formule $(C_2H_3) - CHO$, formule qui ne préjuge rien quant au groupement bivalent $C_2H_3$.

La pinakone acrylique $C_6H_{10}O_2$ ou $C_6H_8(OH)_2$ peut en conséquence être représentée elle-même par la formule suivante qui exprime son double caractère de glycol *bisecondaire*, *tétravalent.*



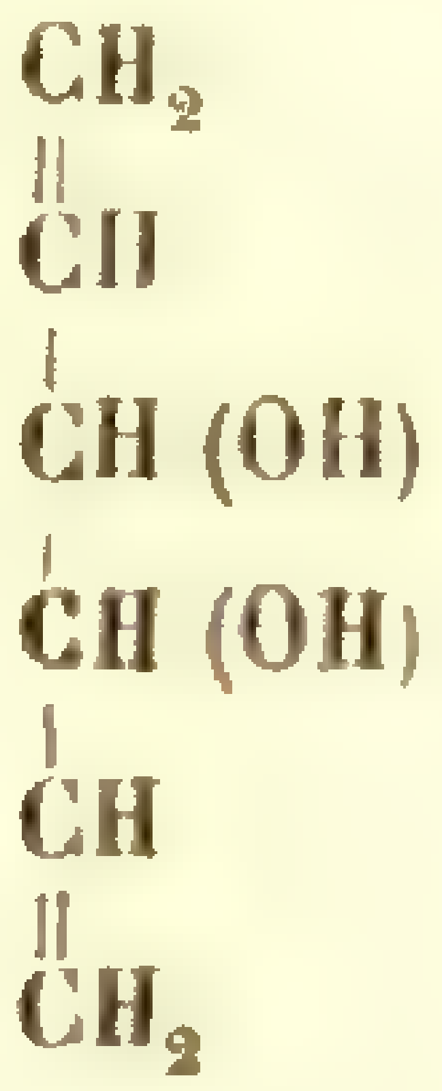
$$\begin{array}{l} \overset{''}{C_2H_3} - CH(OH) \\ \phantom{C_2H_3 - } | \\ \overset{''}{C_2H_3} - CH(OH) \end{array}$$

Si, de plus, on attribue à l'acroléine, la formule



$$\begin{array}{c} CHO \\ | \\ CH \\ \| \\ CH_2 \end{array}$$

qui la range parmi les dérivés allyliques, formule qui, à mesure que se développent nos connaissances sur la structure des composés tricarbonés non saturés, gagne de plus en plus en certitude, la constitution de la pinakone acrylique s'exprime de la manière suivante :



$$CH_2=CH-CH(OH)-CH(OH)-CH=CH_2$$

La pinakone acrylique représente, à mon sens, le premier glycol non saturé connu. On sait qu'un produit de cette nature, mais bivalent seulement, le *glycol crotonique* $C_4H_6(OH)_2$ a été signalé récemment par M. A. Henninger (1) parmi les produits de réduction de l'érythrite par l'acide formique.

Quoi qu'il en soit, la pinakone acrylique mérite, à mon avis, d'être l'objet d'une recherche approfondie ; je regarde en effet ce produit comme propre à donner des réactions, à subir des transformations et à former des dérivés du plus plus haut intérêt.

Si, notamment, la formule que j'ai indiquée plus haut est exacte, il est à espérer que cette pinakone pourra être transformée en un hydro-carbure $C_6H_6$ octo-atomique, mais différent du *dipropargyle* que j'ai fait connaître récemment.

De plus, ses dérivés d'addition $C_6H_8(OH)_2X_4$, avec les corps halogènes, ne doivent être autre chose que des dérivés éthérés de l'alcool hexaatomique normal $C_6H_8(OH)_6$, lequel est vraisemblablement la *mannite*.

---

(1) *Bulletin de la Société chimique de Paris*, t. XIX, p. 2 (1873).

On voit par là que ce produit permettra peut-être de réaliser la synthèse totale de la mannite.

Il est à regretter que la pinakone acrylique soit un composé difficile à obtenir. Quoi qu'il en soit, je me propose de la comprendre dans le cadre des recherches que j'ai entreprises avec mon préparateur, M. le D^r^ Bisschopinck, sur l'acroléine.

## *Recherches sur les camphres* (2^me^ note), par M. Éd. Dubois, répétiteur à l'Université de Gand.

### PRÉPARATION DU CAMPHRE MONOBROMÉ.

Les études que j'ai entreprises sur la constitution de ce corps exigeaient la préparation de grandes quantités de substance : j'ai donc dû examiner les méthodes proposées jusqu'ici et j'ai pu modifier l'opération de manière à permettre d'obtenir des quantités considérables de produit. La méthode exposée plus loin a été découverte et mise en pratique depuis près de quatre ans et pendant longtemps je ne lui attribuais pas une importance assez grande pour en faire l'objet d'une communication scientifique; mais à la suite d'heureuses expériences thérapeutiques dont l'initiative a été prise par M. le professeur Deneffe, diverses demandes de renseignements, émanant de médecins et pharmaciens étrangers, sont parvenues au laboratoire de notre Université; il n'est donc pas inutile de décrire complétement le mode nouveau de préparation, mode qui est un perfectionnement de la méthode indiquée par M. Swarts et par M. Perkin. On se rappelle que ce dernier chimiste mélange le brome et le camphre en proportions convenables et distille presque immédiatement; on est donc exposé à perdre une quantité notable de brome, inconvénient qui est en partie évité par le moyen suivant.

On place dans un ballon 75 grammes de camphre, et l'on ajoute en une fois 80 grammes de brome; ces substances se combinent avec une légère élévation de température, et la masse se liquéfie; il est avantageux de laisser les deux corps s'unir complétement, et par conséquent d'attendre deux à trois heures avant de continuer l'opération. Quand le mélange est devenu solide, on adapte le ballon par l'intermédiaire d'un tube large à un récipient qui communique avec un appareil condensateur pour le gaz acide bromhydrique; le ballon est alors chauffé à 100° au bain-marie et, au moment où l'action s'établit, il y a un dégagement violent d'acide bromhydrique qui entraîne aussi un peu de brome; mais, au bout de quelques minutes, ce dégagement se modère et s'effectue même d'une façon si régulière qu'il n'est nullement nécessaire de surveiller l'opération. Aucun danger d'explosion n'existe, si, pour les quantités indiquées, on emploie des ballons d'environ un litre. La préparation est rapidement terminée et il est même avantageux de disposer plusieurs ballons qu'on met successivement en communication avec le récipient. Le contenu des ballons est versé dans une capsule, traité par une dissolution chaude de carbonate sodique, puis dissous dans l'alcool bouillant; par le refroidissement il se dépose de magnifiques aiguilles blanches qui peuvent quelquefois atteindre une longueur de plusieurs centimètres, et qui sont le camphre monobromé pur. Les liqueurs alcooliques, séparées par décantation, sont concentrées et donnent une nouvelle cristallisation de substance encore pure, mais qui se présente en cristaux moins beaux que les premiers; on continue le même traitement jusqu'au moment où l'on voit se déposer une substance huileuse signalée déjà par M. Swarts qui la considère comme une combinaison bromhydrique du camphre bromé. Cette substance huileuse, que j'ai analysée plusieurs fois sans obtenir de résultats concordants, peut être traitée de deux façons différentes également avantageuses. On peut la faire bouillir avec une solution alcoolique de potasse pendant plusieurs jours, ou bien on peut la distiller en recueillant les portions qui passent à 274°. Dans l'un et l'autre cas, il suffit d'une dissolution dans l'alcool bouillant pour obtenir un produit parfaitement cristallisé.

Le mode de préparation que je viens d'exposer donne un rendement très-satisfaisant et il a l'avantage de ne pas exiger d'appareils spéciaux.

M. Maisch a publié récemment (1) un procédé qui permet aussi de préparer d'assez grandes quantités d'un produit destiné aux usages médicaux. D'après la description sommaire que j'en ai lue, ce chimiste emploie l'alcool pour faciliter la combinaison du brome avec le camphre, puis il détruit le bromure en le chauffant à 132°. Je n'ai pas étudié expérimentalement les deux procédés de façon à pouvoir déterminer lequel est le plus recommandable au point de vue de la pratique, mais la méthode que je propose paraît beaucoup plus simple.

Le camphre bromé a été soumis à l'action de divers agents chimiques, mais jusqu'ici les résultats obtenus sont peu satisfaisants; ce corps qui, dans certains cas, échange son atome de brome avec facilité, résiste dans d'autres cas à des réactifs énergiques. On peut signaler le fait suivant : une solution nitrique de nitrate d'argent décompose le camphre bromé en donnant du bromure d'argent, tandis que la potasse alcoolique ne parvient pas à remplacer le brome par l'hydroxyle. Ce dernier fait signalé déjà par M. Swarts a été vérifié plusieurs fois dans le cours de mes recherches. Même à 150° la décomposition ne s'effectue pas ; je rapporterai cependant une particularité intéressante. Du camphre bromé a été chauffé pendant 20 heures à 150° avec un très-léger excès de potasse alcoolique ; l'intérieur du tube était au bout de ce temps recouvert de cristaux blancs cubiques, facilement solubles dans l'eau. La solution alcoolique dans laquelle on pouvait s'attendre à rencontrer l'oxycamphre a été distillée à l'aide d'un courant de vapeur d'eau ; il s'est déposé dans le récipient un corps solide blanc, qui s'est dissous dans l'alcool et a été soumis à la cristallisation spontanée. La substance ainsi obtenue était blanche, semblable au camphre par l'aspect et l'odeur ; elle fondait à 175°. C'était donc du camphre ordinaire, ce que l'analyse suivante a confirmé :

---

(1) *Bulletin de la Société chimique de Paris*, t. XXI, p 33.

0,2451$^{gr}$ de matière ont donné 0,7083$^{gr}$ de $CO_2$ et 0,2373$^{gr}$ de $H_2O$. Soit : $C=78,80$ et $H=10,75$.

La formule $C_{10}H_{16}O$ exige $C=78,94$ et $H=10,53$.

Il faut donc admettre que l'hydrogène naissant provenant de l'action de la potasse sur l'alcool a opéré une substitution inverse dans le camphre bromé.

## ACTION DU FER SUR LA VAPEUR DE CAMPHRE.

Cette action a été étudiée autrefois par d'Arcet ; d'après les indications de ce chimiste, le fer, au rouge, décompose le camphre en produisant une liqueur oléagineuse colorée en jaune de laquelle on peut extraire par distillation vers 140° un liquide plus léger que l'eau, d'une odeur aromatique particulière et dont la composition peut se représenter par la formule $C_6H_6$. Gerhardt émit l'idée que cet hydrocarbure pouvait être le styrol.

Ce résultat assez singulier n'attira point l'attention des chimistes jusqu'au jour où M. Berthelot aborda ses recherches sur les hydrocarbures pyrogénés. Ce savant constata (1) que le camphre chauffé à une température élevée se décompose en donnant naissance à un grand nombre de composés parmi lesquels prédominent les hydrocarbures de la série du benzol, mais que le styrol ne s'y rencontre pas, ou du moins ne s'y trouve qu'en très-faible quantité. En résumé, les produits de cette décomposition sont identiques à ceux que fournit l'essence de térébenthine soumise à la même influence.

M. Berthelot n'ayant pas opéré dans les mêmes conditions que d'Arcet, j'ai cru pouvoir reprendre l'expérience, telle que l'avait décrite ce dernier savant. Le camphre en vapeur était dirigé à travers un tube de fer de 1 $^1/_2$ mètre de longueur, rempli de pointes de fer dont la surface était très-nette; le tube de fer était maintenu au rouge et l'opération fut arrêtée après la production de 200 grammes de substance. Le liquide ainsi obtenu était brun par transmission et verdâtre par réflexion; son odeur était très-forte et aromatique. Il fut soumis à la distillation; la portion passant avant 150° fut mise à part, et le résidu, placé dans un mélange réfrigérant, donna un abondant dépôt de camphre. La partie demeurée liquide fut réunie à la première portion et ce mélange, desséché par la potasse caustique en fragments, fut ensuite distillé sur du sodium. Les résultats obtenus ne diffèrent guère de ceux qu'a énoncés M. Berthelot. Presque tout le produit de la réaction est formé par les hydrocarbures de la série $C_nH_{2n-6}$ parmi lesquels se rencontrent surtout le toluol et le xylol. Mais en examinant soigneusement les produits dont le point d'ébullition était supérieur à 150°, j'ai rencontré une substance bouillant de 157 à 160°, s'oxydant facilement à l'air, et qui, après une nouvelle rectification sur du sodium, fut soumise à l'analyse.

---

(1) *Bulletin de la Société chimique de Paris*, t. X, p. 350.

0,2384$^{gr}$ de matière ont donné 0,2585$^{gr}$ d'eau et 0,7701$^{gr}$ d'anhydride carbonique. Soit : $C = 88,089$ et $H = 12,06$.

La formule $C_{10}H_{16}$ demande : $C = 88,20$ et $H = 11,80$.

Cette matière, sous l'influence de l'acide chlorhydrique fumant, se transformait au bout de quelques jours et donnait des cristaux mal définis et souillés par une substance huileuse brunâtre.

On peut donc considérer comme établie la formation d'un terpène par l'action du fer au rouge sur la vapeur de camphre. Malheureusement la quantité de substance recueillie était si faible qu'il a été impossible de compléter son histoire au point de vue physique et chimique. Cependant, ce résultat, quelque incomplet qu'il soit, m'encourage à essayer la transformation du camphre en un terpène, mais cette fois-ci en évitant d'opérer à des températures élevées qui détruisent ou transforment la majeure partie du produit; je me propose donc de faire agir le sodium sur le corps $C_{10}H_{16}Cl_2$ obtenu par l'action du perchlorure de phosphore sur le camphre.

J'ajouterai que la décomposition est très-complexe, car il se forme toujours dans le tube un dépôt abondant de charbon. L'action du zinc en poudre a aussi été essayée, mais elle n'est pas plus nette que celle du fer.

Afin de conserver tous mes droits à l'étude d'un composé nouveau, j'annoncerai à l'Académie que le camphre bromé, chauffé avec l'ammoniaque alcoolique à 180° donne naissance à une substance blanche, cristallisant en longues aiguilles, d'une odeur aromatique agréable, donnant avec divers acides des combinaisons définies et cristallisables. J'espère terminer prochainement l'examen et l'histoire de ce composé qui, par son mode de formation, semble être le camphre amidé.

* * *

## CLASSE DES LETTRES.

### *Séance du 2 mars 1874.*

M. R. Chalon, directeur.

*Sont présents :* MM. Ch. Steur, J. Grandgagnage, J. Roulez, Gachard, P. De Decker, J.-J. Haus, M.-N.-J. Leclercq, Ch. Faider, le baron Kervyn de Lettenhove, J.-J. Thonissen, Th. Juste, le baron Guillaume, Félix Nève, Alph. Wauters, G. Nypels, Alph. Le Roy, Ém. de Borchgrave, *membres;* J. Nolet de Brauwere van Steeland, Aug. Scheler, Alph. Rivier, *associés;* E. Poullet, P. Willems, Ferd. Loise, *correspondants.*

M. Ch. Montigny, *membre*, et M. Éd. Mailly, *correspondant de la classe des sciences,* assistent à la séance.

## CORRESPONDANCE.

M. Ernest Quetelet, membre de l'Académie, fait officiellement connaître, par lettre de faire part, la mort de son père, M. Lambert Adolphe Jacques Quetelet, membre titulaire de la classe et secrétaire perpétuel de l'Académie, décédé à Bruxelles le 17 du mois de février dernier, à l'âge de 78 ans.

M. le directeur rend compte des dispositions qui ont été prises en ce qui concerne l'Académie, pour les funérailles du défunt.

La Compagnie a assisté en corps à cette cérémonie et M. De Keyser, président actuel, s'est fait l'organe et l'interprète de ses confrères pour prononcer le discours d'adieu, lequel figurera au *Bulletin*. — La commission administrative s'est empressée de transmettre par écrit, à M. Ernest Quetelet, l'expression des condoléances de l'Académie.

La classe décide qu'une lettre de condoléance sera adressée en son nom à la famille de M. Quetelet et que le Bulletin renfermera la mention de ses regrets. Elle s'en référera à la commission administrative pour les dispositions à prendre afin de perpétuer la mémoire de l'éminent secrétaire perpétuel de la Compagnie.

— Différents ouvrages envoyés par MM. les Ministres de l'intérieur et de la justice seront inscrits parmi les travaux présentés à la séance.

— L'Université de Vienne, la Société royale de littérature de Londres, la Société de statistique de Manchester, les bibliothèques de Gotha et de Munich remercient pour les derniers envois.

— M. Faider, sur sa demande, est remplacé par M. De Decker pour examiner, en qualité de premier commissaire, les mémoires de concours concernant la question des rapports du capital et du travail.

— La classe reçoit de ses membres les hommages suivants :

1° *Chronique de Jean des Preis, dit d'Outremeuse,* t. III, publié par M. Borgnet, dans la collection des *Chroniques* de la Commission royale d'histoire. Vol in-4° ;

2° *La révolution belge de 1830*, 2e lettre à M. de Bavay, par Théodore Juste. In-8° ;

3° *Docteur Arnold Gheytoven, aus Rotterdam*, etc., par Alphonse Rivier. In-8°.

M. De Decker présente au nom de l'auteur, M. E. Varenbergh, un exemplaire de l'*Histoire des relations diplomatiques entre le comté de Flandre et l'Angleterre au moyen âge.* Un vol. in-8°.

M. E. de Borchgrave offre, au nom de M. le prince Eugène de Caraman-Chimay, un exemplaire de son livre intitulé : *Gaspard de Coligny, amiral de France, d'après ses contemporains.* Un vol. in-8°.

La classe vote des remercîments aux auteurs de ces dons.

## ÉLECTIONS.

Le comité de présentation de candidatures aux places vacantes donne lecture de la liste qu'il a arrêtée en séance du matin.

La classe adopte ces présentations, qui seront communiqués par circulaire confidentielle à tous les membres titulaires.

## RAPPORTS.

### Doon de Mayence; *deux fragments manuscrits de la fin du treizième siècle;* notice par M. Stanislas Bormans.

**Rapport de M. Scheler.**

« L'épuration des textes de l'ancienne littérature française, branche importante de la critique littéraire, est un objet non moins digne de solliciter l'attention d'une Académie, que les études consacrées à leur juste interprétation. Aussi les investigations dirigées vers ce but ont-elles toujours rencontré bon accueil auprès de notre classe des lettres. Il en sera de même, je présume, du petit travail sur lequel j'ai l'honneur de lui faire rapport et qui, à mon avis, remplit toutes les conditions voulues pour figurer avantageusement, dans les *Bulletins*, à côté d'autres notices du même genre.

La communication de M. Stanislas Bormans consiste dans la transcription de six colonnes d'un manuscrit du treizième siècle qui contenait, en un texte de beaucoup supérieur à ceux que l'on connaissait jusqu'ici, la chanson de geste intitulée *Doon de Mayence*. Ces six colonnes, comprenant 240 vers alexandrins, occupent les deux côtés d'une pièce de parchemin soigneusement enlevée à la couverture d'un ancien registre des archives de l'État à Namur.

Malgré son peu d'étendue, le fragment découvert par M. Bormans sera accueilli avec faveur par les philologues, comme offrant un échantillon précieux d'une version remontant peut-être un siècle plus haut que la plus ancienne connue : savoir celle du manuscrit de Montpellier, qui a servi à la première publication du *Doon de Mayence,* faite en 1859, par les soins de M. Pey. Un examen attentif des 240 vers m'a fait constater que le manuscrit dont ils ont été tirés se distinguait surtout par une fidélité remarquable aux règles strictes de l'ancienne langue; les variantes que j'y ai découvertes (j'en ai noté, à part les divergences d'orthographe ou de flexion grammaticale, jusqu'à 120), m'ont semblé pour la plupart préférables à la leçon du texte publié. A la vérité, celui de notre fragment n'est pas exempt de quelques irrégularités de versification et de lapsus divers imputables au scribe et faciles à redresser, mais en somme, comme le prouvent encore certaines omissions de vers, il porte l'empreinte d'une plus grande authenticité.

La copie faite par M. Bormans est scrupuleusement exacte et démontre une familiarité parfaite avec ce genre d'opérations. Néanmoins je ne puis cacher que, dans une vingtaine de passages, ma lecture ou ma notation diffère légèrement de la sienne; ainsi je lis : au vers 3274 *courcerai* pour *courterai,* vers 3310 *peçoyer* pour *petoyer,* vers 3390 *très çou ke* pour *trestou ke*, vers 3909 *si tenrement* pour *sincèrement*, au vers 3873, j'écris *de fit* (pour vrai) en deux mots; enfin j'ai remarqué l'omission du mot *mestre* dans le vers 3765.

Un deuxième fragment de 160 vers, appartenant au même manuscrit, avait encore été trouvé par M. Bormans; mais l'écriture en est tellement effacée qu'il n'eût été possible de le transcrire que par petits tronçons.

En tête de sa copie, M. Bormans nous donne quelques détails sur les trois manuscrits connus jusqu'ici, et discute l'opinion émise par l'éditeur du texte imprimé, quant à l'originalité respective des deux parties du poëme. Sur ce dernier point, il me semble à tort reprocher à l'éditeur français une certaine ambiguïté. Selon moi, les paroles de M. Pey font assez clairement entendre qu'il considère la seconde partie du *Doon de Mayence,* tel qu'il nous est connu, comme l'œuvre d'un arrangeur remaniant une rédaction beaucoup plus ancienne, tandis que la première partie, qui renferme les Enfances Doolin, serait l'œuvre propre du trouvère arrangeur de la seconde. C'est à la première qu'appartiennent les deux fragments découverts.

Ceux-ci, M. Bormans ne se le dissimule pas, n'ont qu'une importance scientifique médiocre, mais dans le domaine des études paléographico-littéraires, les moindres choses ont du prix, et je termine en exprimant le désir que la classe ne néglige point l'occasion qui lui est offerte de témoigner son intérêt pour les recherches de cette nature, en ordonnant l'impression des quelques pages qui lui ont été soumises par le savant et laborieux archiviste de Namur. »

M. le baron Kervyn de Lettenhove s'étant rallié aux conclusions de son honorable confrère M. Scheler, la classe vote l'impression du travail de M. Bormans dans les *Bulletins.*

## COMMUNICATIONS ET LECTURES.

### *Le coup d'État du 18 juin 1789;* notice par M. Th. Juste, membre de l'Académie.

Depuis le coup d'État du 18 brumaire an VIII l'Europe a vu plus d'une fois le triomphe de la force sur la légalité. Triste spectacle dont Olivier Cromwell avait donné le premier exemple lorsque, après avoir chassé les représentants de l'Angleterre, il ferma la salle des communes et fit inscrire au-dessus de la porte : *Maison à louer*.

Joseph II imita Cromwell. En abolissant la *Joyeuse entrée* du duché de Brabant, il ne fut pas moins téméraire ni moins coupable que le chef de la république d'Angleterre.

Je n'ai point à juger maintenant les réformes décrétées par le fils de Marie-Thérèse pour ranimer et régénérer les Pays-Bas autrichiens. Les intentions de l'empereur philosophe étaient louables, ses projets dénotaient un esprit supérieur à certains égards; mais vouloir imposer ses innovations par la force, c'était provoquer et légitimer une révolution.

Cette révolution éclata et bouleversa la politique de Joseph II. Partage de la Turquie, abaissement de la Prusse, échange des Pays-Bas contre la Bavière, tous ces rêves s'évanouissaient.

Désespéré, regrettant sa faute, Joseph II rejeta sur d'autres une responsabilité qui lui pesait comme un remords. « ... Tout ce qui s'est écrit et tout ce qui s'est passé, disait-il, pour amener les choses à ce point sera à jamais incroyable, et si je ne pensais qu'à moi, je publierais cette correspondance avec mes réponses, desquelles *on n'a rien exécuté* et où on verrait *par quelles assurances j'ai été conduit à lâcher l'édit de la cassation des états et du conseil de Brabant,* dont de Bruxelles on a envoyé la minute ici, comme on la voulait. »

Quels sont donc les véritables auteurs du coup d'État du 18 juin 1789? Les représentants de Joseph II dans les Pays-Bas se sont-ils bornés à exécuter ses ordres ou bien ont-ils été au delà? Ont-ils mal conseillé l'empereur; lui ont-ils par leurs obsessions arraché des mesures fatales, ou bien n'ont-ils été que les dociles instruments d'une volonté impérieuse et tyrannique?

C'est ce que nous nous proposons de rechercher.

## I.

Le 16 août 1787 l'empereur Joseph II écrivait de Vienne à son frère l'archiduc Maximilien, électeur de Cologne : « J'ai trouvé bon de changer le ministre comte » de Belgiojoso, et j'ai choisi Trauttmansdorff pour pren- » dre sa place. Je l'ai rappelé ici pour l'instruire; je crois » qu'il aura au moins le liant pour réussir dans ce pays (la » Belgique), et le bon sens et la docilité pour bien exécu- » ter ce dont il sera chargé. C'est un homme honnête, » intègre, patient; voilà les qualités principales. »

Ferdinand, comte de Trauttmansdorff-Weinsberg, né le 12 janvier 1749, avait alors trente-huit ans. Représentant du gouvernement impérial près de l'électeur de Mayence et les cercles du haut Rhin et de la Franconie, il n'avait point recherché le nouveau poste, le poste si périlleux, où Joseph II l'appelait. Le 5 août 1787, au moment où il s'y attendait le moins, raconte-t-il lui-même, il reçut une lettre du prince de Kaunitz par laquelle le chancelier de cour et d'État lui annonçait que « S. M. » l'avait destiné à la place de ministre plénipotentiaire aux » Pays-Bas, sur le pied que l'avait été M. de Belgiojoso, » et qu'il avait fort applaudi à ce choix. » En conséquence, le chancelier priait M. de Trauttmansdorff de se rendre tout de suite à Vienne, s'il voulait, comme il le devait, profiter de la « bonté gracieuse » de S. M.

Cette lettre troubla M. de Trauttmansdorff. Il appréhendait justement d'entreprendre une tâche dont la réussite lui paraissait moins que certaine. Il répondit le même jour au prince de Kaunitz que « quelque flatté qu'il fût du » choix que S. M. avait daigné faire de lui pour une place » si importante et si difficile, plusieurs raisons la ren» daient incompatible avec ses circonstances particulières; » qu'il ne se sentait pas d'ailleurs les talents qu'il fallait » pour la remplir, comme on l'attendait sans doute de » lui en l'y destinant, mais qu'il se rendrait cependant » incessamment à Vienne pour prouver son obéissance et » détailler plus amplement ses raisons. »

Arrivé à Vienne le 12 août, Trauttmansdorff fut reçu dès le lendemain par l'empereur. Celui-ci ne voulut écouter aucune excuse; il ordonna au nouveau ministre de se mettre au courant des affaires des Pays-Bas en lisant les actes qui les concernaient et de lui dire son avis. Selon ce qu'il rapporte, M. de Trauttmansdorff parcourut alors pendant une quinzaine de jours une quantité immense de papiers. « J'y vis à regret, dit-il, ce qui s'était fait, et je » tremblai de ce qui devait se faire encore; je représentai

» qu'il y aurait de la suffisance de ma part à espérer de » mieux réussir, de la témérité à l'entreprendre; mais je » ne fus point écouté (1). »

La situation était, en effet, très-inquiétante. Joseph II ne voulait point ratifier les concessions faites, le 28 mai précédent, par les gouverneurs généraux afin de prévenir un soulèvement qui paraissait alors imminent. Il avait ordonné au prince Albert de Saxe-Teschen et à l'archiduchesse Marie-Christine de se rendre à Vienne pour lui rendre compte de leur conduite et leur avait enjoint de se faire accompagner par une députation des états de toutes les provinces. Les gouverneurs généraux partirent le 19 juillet pour Vienne, où le 12 août arrivèrent aussi les députés des états. Ceux-ci ayant été reçus par l'empereur, un des représentants du Hainaut, parlant au nom de toutes les provinces, conjura Joseph II de retirer les diplômes du 1er janvier qui changeaient la forme du gouvernement et réorganisaient l'ordre judiciaire; il l'adjura de redresser les infractions faites aux lois constitutionnelles et de déclarer que les constitutions, droits et priviléges des provinces, en général et en particulier, seraient religieusement conservés et observés. Joseph II tira un papier de sa poche et lut sa réponse : « Le juste mécontentement, » dit-il, que je ressens de tout ce qui vient de se passer

---

(1) *Fragments pour servir à l'histoire des événements qui se sont passés aux Pays-Bas depuis la fin de 1787 jusqu'en 1789, publiés par le comte de Trauttmansdorff avec des notes explicatives* (Amsterdam, 1792, in-8° de 192 pages), *passim*. — Ces Fragments sont une nouvelle édition, plus correcte et plus développée, de notes explicatives publiées antérieurement « par le zèle indiscret d'une personne qui avait cru peut-être, dit M. de Trauttmansdorff, me rendre service en publiant *à mon insu* les notes que j'avais faites. »

» dans mes provinces belgiques ne peut s'affaiblir par un
» vain étalage de paroles; mais il me faut des faits suivis
» pour me prouver la réalité des sentiments de fidélité et
» d'attachement dont vous me donnez ici les assurances
» de la part de vos commettants. J'ai chargé le prince de
» Kaunitz de vous communiquer par écrit les ordres que
» je fais passer à mon gouvernement et dont l'exécution
» doit avoir lieu préalablement avant d'entrer en délibé-
» ration quelconque. Le prompt et entier accomplissement
» de ces ordres est d'autant plus nécessaire qu'en faisant
» rentrer toute chose dans la règle il fera en même temps
» cesser l'état de souffrance dans lequel se trouvent la
» circulation et le commerce. Que le bien-être de mes
» sujets est le seul objet de toutes mes démarches, ce
» dont je donne journellement les preuves les plus réelles;
» *que je ne veux point renverser votre constitution*, vous
» vous en persuaderez à l'évidence, en vous rappelant que
» c'est dans le moment où vous aviez tout osé et mérité
» mon indignation, et qu'avec tous mes moyens de puis-
» sance, je vous ai néanmoins réitéré l'assurance de la
» conserver. »

En résumé, l'empereur exigeait que toutes choses fussent remises dans l'état où elles se trouvaient le 1er avril de cette année. Quand l'accomplissement de ces *conditions préalables* aurait ramené l'ordre légal, il s'entendrait alors, écrivait-il à son représentant à Bruxelles (1), il s'entendrait avec les assemblées provinciales au sujet des améliorations qui pourraient être introduites dans les différentes branches de l'administration sans violer les chartes fondamentales du pays.

---

(1) Le comte de Murray, gouverneur général par intérim.

Le 23 août, Joseph II annonçait à son frère, le grand duc de Toscane, le départ des députés belges venus à Vienne, et il ajoutait : « Les troupes sont enfin rassem-
» blées dans les Pays-Bas sans bruit ni difficulté. Je crois
» que tout le reste s'ensuivra aussi et constatera que le
» gouvernement a très-mal vu, mal jugé et combiné, et
» que, par ses faux rapports, il a failli me prostituer à
» jamais et renverser tout l'ordre des choses, si je n'avais
» seul résisté à confirmer ce qu'il représentait pour si
» nécessaire, si on ne voulait tout perdre. Les choses ont
» pris une tout autre couleur; et sans troupes d'Allemagne,
» je leur ai prouvé qu'en le voulant on pouvait être leur
» maître et les faire obéir malgré leurs fanfaronnades. »

M. de Trauttmansdorff, qui avait jugé tout autrement la situation, pria l'empereur de le faire partir sur-le-champ pour Bruxelles, avec ordre de dire en son nom : « Qu'ayant
» regardé l'envoi des députés et la facilité avec laquelle
» s'était faite la concentration des troupes comme une
» marque de soumission et de confiance, S. M. voulait
» témoigner une égale confiance à la nation; que le plan
» qu'Elle s'était proposé pour les Pays-Bas n'avait d'autre
» but que le bien de ces provinces; qu'on méconnaissait
» ses bonnes intentions à cet égard, et qu'on les croyait
» incompatibles avec la constitution; qu'Elle y renonçait
» donc entièrement, et demandait que ce fussent les états
» eux-mêmes qui lui suggérassent les moyens d'obtenir
» ce but, sans léser des droits et des priviléges qu'Elle
» était bien éloignée de vouloir enfreindre. »

Joseph II répondit qu'il ne pouvait plus être question de cette concession, puisqu'il s'était déjà trop avancé envers les députés et avait, entre autres, exigé quelques points *préalables*.

Le comte de Murray avait cependant devancé les vœux de M. de Trauttmansdorff, mais au grand mécontement de l'empereur. Les états ayant accepté les conditions *préalables*, le comte de Murray déclara que les constitutions, lois fondamentales, priviléges et franchises des provinces étaient maintenus, tant pour le clergé que pour l'ordre civil; que les nouveaux tribunaux de justice et les intendances étaient et resteraient définitivement supprimés; que les anciennes juridictions, tant supérieures que subalternes, les états et leur députation, les diverses administrations des villes et du plat pays, étaient rétablis et maintenus; qu'à l'égard du redressement des infractions à la constitution, il en serait traité avec les états, ainsi qu'ils l'avaient demandé; qu'on recevrait en conséquence leurs propositions sur cet objet, et que l'empereur y disposerait d'après l'équité et la justice, selon les lois fondamentales. Joseph II reprocha au comte de Murray de s'être laissé arracher par une nouvelle émeute cette déclaration, publiée, le 21 septembre, sur le perron de l'hôtel de ville de Bruxelles.

Le 8 octobre, l'empereur adressait à M. de Trauttmansdorff une lettre où il blâmait vivement M. de Murray et donnait des instructions formelles à son successeur.

« Vienne, 8 octobre 1787.

» Je crois l'époque enfin arrivée où il convient de vous
» rendre le plus tôt possible à Bruxelles. Vous verrez par
» l'expédition de la chancellerie d'État qu'on dit les troubles
» finis. Mais M. de Murray a terminé par une école, à peu
» près aussi forte qu'était celle du comte de Belgiojoso et de
» leurs Altesses royales.

» Il a causé une espèce d'émeute; il a laissé insulter le mili-

» taire sans en tirer raison, en cédant sur tout, et en donnant
» aux états une déclaration en mon nom, absolument con-
» traire aux ordres que je lui avais transmis; aussi me vois-je
» dans le cas, vu les infirmités de cet homme invalide, de
» conférer la place de commandant général au lieutenant
» général d'Alton, que j'ai nommé en même temps feldzeug-
» meister. C'est un homme à qui je connais assez de fermeté
» et d'intelligence pour bien gérer cette besogne.

» Quant à vous, l'essentiel sera, lorsque vous serez aux
» Pays-Bas, de déclarer ne vouloir plus entendre parler de
» ce qui s'était passé, et que vous avez ordre de n'entrer en
» négociation quelconque avec les états sur tout ce qui est
» relatif à cette histoire scandaleuse; que les tribunaux restant
» entièrement sur l'ancien pied, ainsi que les grands bail-
» liages et les administrations municipales, il vous était en-
» joint de n'écouter là-dessus d'autres plaintes, mais de faire
» rentrer tout dans l'état qui a subsisté en avril de cette
» année, et de le faire observer de même. C'est la seule façon
» de faire cesser toutes les intrigues et clabaudages dont on
» ne verrait pas de fin sans cela. Il faut avoir la patience
» d'écouter beaucoup et de parler à différents individus; mais
» il faut tenir ferme, et ne pas se laisser arrêter, ni intimider
» par qui que ce soit dans l'exécution des ordres, et à l'égard
» de ce qu'on est en droit d'exiger. Il convient même de
» l'appuyer avec une force suffisante, et de ne pas cesser que
» tout ne soit exécuté, sans se laisser leurrer de vaines pa-
» roles, ou de promesses protractives. . . . . . . .

» C'est le conseil de Brabant, et les fiscaux, qui sont les
» plus entêtés, et les plus mal intentionnés, et sans lesquels il
» n'y a pas moyen de rien faire. Il faudra donc une bonne
» réforme. Le chancelier de Crumpipen est celui qui sera le
» plus en état, s'il veut parler en honnête homme, et qu'on
» ménage sen nom, d'indiquer les sujets les plus pervers, et
» qui mériteraient d'être renvoyés au plus tôt, me réservant

» de les remplacer ensuite par d'autres individus, en conformité de ce que la Joyeuse entrée exige.

» Voilà tout ce que je puis vous dire pour le moment; je » désire bien d'apprendre incessamment votre arrivée à » Bruxelles... »

M. de Trauttmansdoff arriva à Bruxelles le 27 octobre. « Mon début, dit-il, ne fut qu'une suite de succès, et peut-être aurais-je eu le bonheur de réussir, *si j'étais resté seul.* » Mais il avait à lutter contre le comte d'Alton dont les pleins pouvoirs le rendaient absolument indépendant du ministre.

Joseph II voulait que l'audace toujours croissante de l'opposition vînt échouer contre une inflexible fermeté. M. de Crumpipen, chancelier de Brabant et commissaire chargé de faire aux états la demande des subsides ordinaires, fut, le 20 novembre, insulté par des huées lorsqu'il sortait de sa voiture devant l'hôtel de ville de Bruxelles. Indigné, l'empereur lui écrivit bientôt (8 décembre) : « ... Mettez-vous au-dessus de toutes les menaces, qui sont la ressource des poltrons, ainsi que de » toutes les satires, qui sont les armes des gueux et fana- » tiques échauffés par des fripons. Riez-en le premier, » comme je le fais, et vous ferez même avorter le plaisir » qu'ils se promettent d'avoir pu vous fâcher. Au reste, » vous pouvez compter que je saurai vous soutenir de » toute mon autorité et, s'il le faut, avec des canons et » des baïonnettes, ainsi que tous ceux qui, pendant ces » troubles, n'ont pas oublié ce qu'ils me doivent comme » sujets et comme employés. Mais il est essentiel, monsieur » le chancelier, que vous fassiez au plus tôt connaître au » ministre (M. de Trauttmansdorff) les personnes du con-

» seil de Brabant ainsi que les fiscaux qui, à cette occa-
» sion, ont levé le masque, et je m'attends de votre zèle
» et impartialité reconnue, que vous les lui indiquerez
» fidèlement, sans égard pour qui que ce soit, puisque
» mon service et le bien de l'État exigent indispensable-
» ment qu'on se défasse le plus tôt possible de ces indi-
» vidus, que leur conduite a rendus indignes d'être con-
» servés plus longtemps dans des places de confiance.
» Vous indiquerez aussi au ministre les sujets imbus de
» bons principes que vous croirez qualifiés, selon la con-
» stitution, pour succéder à ceux qui seront renvoyés [1].»

Pour obéir aux injonctions de l'empereur, M. de Trauttmansdorff publia le 17 décembre une nouvelle déclaration portant « que Joseph II entendait que les édits, ordon-
» nances, règlements et autres dispositions émanés à
» l'époque du 1^er^ avril 1787, subsisteraient dans leur force
» et vigueur, à l'exception cependant des édits relatifs aux
» intendances et aux nouveaux tribunaux. »

La majorité du conseil de Brabant ayant refusé l'*émanation* de cette proclamation, le ministre, après avoir patienté pendant cinq jours, écrivit au chancelier le 22 janvier 1788 : « Si l'*émanation* ne se fait pas d'ici à deux
» heures, je la ferai faire de force, dussé-je faire investir
» le conseil et employer le triste moyen des canons et des
» baïonnettes. » Les troupes, en effet, parcoururent les principales rues, occupèrent la Grand'place, et, par leur présence, arrachèrent l'adhésion du conseil de Brabant.

Lorsque, au mois de mai suivant, les états de Brabant se réunirent à Bruxelles les troupes occupaient de nouveau les places principales de la ville. Les deux premiers ordres ayant accordé les subsides ordinaires, les gouverneurs généraux, qui étaient revenus dans la capitale des Pays-Pas autrichiens, déclarèrent, au nom de l'empereur, « que » S. M. accordait l'oubli total du passé et rendait à la » nation et à ses représentants son ancienne bienveil» lance et sa confiance; que résolue de maintenir la » constitution actuelle de ses provinces belgiques, elle » s'occuperait constamment de ce qui pourrait contribuer » à leur bien-être et prospérité. » Cette dépêche, très-inattendue, produisit une heureuse impression. Le tiers état, dont le vote était obligatoire, confirma la résolution des deux premiers ordres.

---

[1] Cette lettre a été publiée par M. Gachard dans ses *Analectes historiques*.

M. de Trauttmansdorff voulut profiter de cette trêve. Le 4 juin, il fit proposer aux états de Brabant de se concerter avec lui pour la mise à exécution des parties essentielles des réformes de Joseph II. Une commission conféra avec le ministre; mais il fut impossible de s'entendre. Avant de se séparer les états adressèrent même à l'empereur une nouvelle représentation dans laquelle ils protestaient avec énergie contre toutes les mesures prises en dernier lieu tant au sujet du conseil de Brabant, dont les priviléges constitutionnels n'avaient pas été respectés, qu'au sujet de l'université de Louvain, qui avait été châtiée et disloquée, ainsi que du séminaire général, lequel avait été maintenu.

La fermeture violente des séminaires épiscopaux de Malines et d'Anvers allait encore accroître l'effervescence des esprits.

Dans une lettre confidentielle adressée le 23 septembre à M. de Cobenzl, vice-chancelier d'État, M. de Trauttmansdorff prédisait une révolution prochaine si l'on ne se

hâtait de substituer la légalité à la violence. « La méfiance, l'aigreur et l'esprit de vengeance sont au plus
» haut degré, disait-il. Une sombre tristesse a succédé à
» la folle résistance. Les provinces belges sont prêtes à se
» jeter dans les bras d'une puissance quelconque, qui leur
» assurerait leur constitution ; elles renonceraient même
» à celle-ci pour être gouvernées par les *voies légales*,
» sans être toujours menacées et subjuguées par la force
» militaire. » Il fallait, d'après lui, commencer par rappeler le général d'Alton, qu'il considérait comme la principale cause des malheurs présents et à venir, et qui s'était fait non-seulement l'espion, mais le contrôleur et le juge en dernier appel du gouvernement. La lettre de M. de Trauttmansdorff ayant été communiquée à Joseph II, celui-ci écrivit au prince de Kaunitz : « Il serait du plus
» pernicieux exemple de changer généraux ou employés
» qui déplaisent. Le ministre est le seul maître de gérer
» les affaires; qu'il se fasse estimer et aimer, la crainte
» qu'on aura du militaire sera un moyen de plus pour lui,
» pour se faire obéir. — Tous ces contes sont des *pauvretés* au-dessus desquelles le comte de Trauttmansdorff doit se mettre et ne pas commencer, comme
» longtemps il s'en est défendu, à prêter l'oreille à des
» petitesses ou à des propos d'intrigants qui veulent semer
» la zizanie. Vous lui ferez comprendre cela, et s'il ne sait
» aucun autre moyen de rétablir la confiance, il faudra y
» renoncer et se retourner sur l'obéissance, en faisant en
» même temps argent de tous les droits et possessions en
» régales qui existent aux Pays-Bas. »

C'était donc avec anxiété que M. de Trauttmansdorff voyait approcher l'époque de la deuxième session des états de Brabant. Il craignait un refus des subsides. En effet, lorsque la session eut été ouverte le 21 novembre, le tiers état refusa formellement son adhésion, et, malgré les promesses et les instances du ministre, il demeura inflexible. Les états du Hainaut avaient également refusé les subsides, avec plus de fermeté encore que ceux de Brabant.

Mais Joseph II, lui aussi, demeurait inflexible. Il écrivit à l'archiduchesse Marie-Christine : « Bien éloigné de faire » des concessions humiliantes et dangereuses, je suis » fermement et irrévocablement décidé à ne point céder, » et à faire venir les choses une fois à cette extrémité à » laquelle on me force, et qui peut-être fournira seule » l'occasion de couper en plein drap le mal dans sa » source. J'ose vous prier, tous deux, de bien épauler le » ministre et le général des armes dans ce qui sera néces- » saire de faire, et surtout de bien persuader que ce ne » sont point des menaces, mais des réalités, et que je suis » décidé à tout risquer plutôt que de céder sur des points » dans lesquels j'ai clairement raison et le bon droit pour » moi... »

Quant à M. de Trauttmansdorff, il se montrait indécis et perplexe : il aurait voulu se concilier les états et cependant ne point déplaire à l'empereur; il redoutait les conséquences d'un coup d'État, et il n'osait point s'y opposer avec énergie et persistance. Il écrivait à M. de Cobenzl (6 janvier 1789) : « Il nous faut pour cela au moins trente » mille hommes de troupes encore, et si nous pouvons et » voulons y employer une pareille force, ce serait une » duperie toute pure de se borner à cela, et de ne pas » faire d'un seul coup de ces provinces un pays de con- » quête, qui n'aurait plus ni priviléges ni constitution; » reste à savoir si nous y gagnerions beaucoup; la consti-

» tution, si on n'en abuse, n'est certainement pas nuisible » à l'autorité, tandis que si on l'attaquait, nous nous priverions dans le moment de tout ce que nous pouvons tirer » de ces pays-ci en la maintenant et donnerions de l'ombrage à nos voisins, ou au moins l'occasion de se mêler » de nos affaires s'ils le voulaient (1)... » Mais à Joseph II il tenait un tout autre langage : « Il faut, disait-il, à travers toutes les difficultés, se rapprocher toujours plus de l'époque où l'on pourra une bonne fois tout finir (2). »

Cette époque approchait; mais le dénoûment, si impatiemment attendu, devait tromper toutes les prévisions de la cour de Vienne.

*(A continuer.)*

## Doon de Mayence. — *Deux fragments manuscrits de la fin du treizième siècle;* notice par M. Stanislas Bormans, archiviste de l'État à Namur.

Les éditeurs de Doon de Mayence nous disent qu'ils n'ont connu que trois manuscrits de cette chanson de geste. Le premier et le meilleur, qu'ils ont adopté pour leur texte et désigné par la lettre *a*, appartient à la Bibliothèque de Montpellier et date d'environ la moitié du quatorzième siècle; il est du format in-4°, d'une écriture à deux colonnes, et compte 225 feuillets en vélin. Mais, outre Doon de Mayence placé en tête du volume, et qui, ne se composant que de 11,505 vers, ne s'étend que du premier feuillet jusqu'au quarante-sixième, le reste du volume contient encore la plupart des autres poëmes de cette grande geste, notamment *Gaufrey* (10,735 vers), *Ogier de Danemarche* (13,200 vers), *Guy de Nanteuil* (3,031 vers), *Maugis d'Aigremont* (4,704 vers), l'*Amachour de Monbranc* (1,127 vers), *les quatre fils Aymon* (12,177 vers).

---

(1) Lettre trouvée dans les papiers du comte de Trauttmansdorff et publiée en 1790 par le comité des recherches.

(2) Rapport à l'empereur du 14 novembre 1788 trouvé dans les papiers du comte de Trauttmansdorff et publié également par le comité des recherches.

Le Doon compris dans ce recueil est, disent les éditeurs, le plus ancien et le moins incorrect des trois manuscrits qu'ils ont eus à leur disposition. Ils y signalent toutefois quelques lacunes, parmi lesquelles deux assez considérables, chacune d'environ une colonne et demie, laissées en blanc par le copiste, et qu'ils ont comblées au moyen de leur second manuscrit; les omissions de moindre importance et les autres inexactitudes ont été indiquées et corrigées par eux dans les *Notes* et les *Variantes.*

Ils désignent leur second manuscrit par la lettre *b.* C'est le n° 2020 du Supplément français de la Bibliothèque nationale à Paris, petit in-folio de 130 feuillets de papier, écrit à Douay, l'an 1463. Malgré cette date assez récente, il renferme une version moins développée que celui de Montpellier, « puisqu'on n'y compte que 6,500 vers environ. En outre, la langue en est singulièrement altérée, rajeunie, et d'une orthographe si tourmentée, que cette seule considération aurait suffi pour faire accepter aux éditeurs les longueurs du manuscrit *a,* lequel, s'il n'est pas très-pur, se rapproche néanmoins beaucoup plus des habitudes du vieux langage. »

Ce second manuscrit, ajoutent-ils encore, nous a cependant été fort utile : « nous lui avons emprunté de précieuses rectifications, et nous nous en sommes aidés pour combler les lacunes du manuscrit principal. »

Leur troisième et dernier manuscrit, qu'ils désignent par la lettre *c*, est pareillement conservé à la Bibliothèque nationale sous le n° 7635 de l'ancien fonds français. C'est, comme le manuscrit précédent, un petit in-folio du quinzième siècle. « Il nous a été d'un moindre secours, disent les éditeurs, que le manuscrit *b*, car il ne nous offrait qu'un texte fort mutilé, de 4,300 vers environ, dont les feuillets, par parenthèse, ont été intervertis à la reliure. Nous n'avons pas laissé cependant d'en tirer encore quelque parti. » — « Il ne faut rien négliger, ajoutent-ils, rien dédaigner pour épurer ces vieux textes autant que faire se peut : on sera maintes fois surpris de voir qu'un méchant copiste aura retenu la bonne leçon précisément à l'endroit où le scribe le plus attentif l'aura laissée échapper. »

Ces dernières réflexions prouvent que les principes, les traditions philologiques du seizième, du dix-septième et du commencement du dix-huitième siècle n'ont jamais été entièrement oubliées en France, et qu'après de longues, de trop longues années de préoccupations militaires et politiques, et malgré l'éclat éblouissant d'une littérature nationale moderne qui semblerait devoir suffire à la gloire où peut aspirer une grande nation par les productions de son génie et la hauteur de sa culture intellectuelle, les savants français du dix-neuvième siècle apprécient encore, avec la reconnaissance et le respect qu'ils méritent, les travaux littéraires des créateurs de leur belle langue, ainsi que les études et les efforts d'érudition par lesquels les plus éminents de leurs prédécesseurs leur en ont conservé, transmis et éclairci les précieux monuments, comme d'autres, et en partie les mêmes, l'avaient déjà fait pour les restes des écrivains de la Grèce et de Rome. Tout le monde doit se rappeler les noms des frères Pithou et Dupuy, des Scaliger père et fils, des Étienne, de De Thou, des Casaubon, de Saumaise et Turnèbe, de Baluze, et d'une foule d'autres.

Les renseignements que j'ai donnés tout à l'heure sur les trois seuls manuscrits de Doon de Mayence conservés en France (1), je n'ai eu qu'à les emprunter aux éditeurs mêmes ; cette pénurie, pour ne pas dire ce manque absolu d'anciennes et bonnes copies de ce poëme, a dû parfois les gêner considérablement, ainsi que l'atteste leur note sur le vers 24 de la page 45, et comme le lecteur s'en aperçoit encore ailleurs.

Il y a plus : des divers rapprochements qu'ils ont eu soin d'indiquer, ils croient être fondés à « conclure que le poëme, tel qu'ils le publient, n'est que le remaniement d'une chanson plus ancienne mise en oubli par les nouveaux jongleurs, mais bien connue encore de l'auteur de *Girart de Viane* qui y fait une allusion évidente, » et connue probablement aussi, comme ils tâchent de l'établir, de l'arrangeur de la rédaction dont ils publient le texte, qu'ils ne désignent, par conséquent, en général que comme une révision de la composition primitive, « qui a dû précéder de cent ans au moins la rédaction que nous possédons. »

Je me garderai bien d'élever la moindre objection contre cette conclusion; mais je dois avouer que je ne comprends pas pourquoi, ensuite, les éditeurs ne l'étendent pas à tout le poëme. Voici, en effet, ce qu'on lit page VII de leur

---

(1) Les deux que l'on croyait exister à Venise d'après le catalogue de Zanetti, et sur lesquels le bibliophile Jacob (Paul Lacroix) et Adalbert Keller eux-mêmes se sont laissé tromper, se rapportent à un autre Doon de Mayence qui n'a rien de commun avec le héros des manuscrits de Montpellier et de Paris.

Préface : « Le poëme se divise en deux parties : la première, qui compte 6,036 vers, est consacrée à la *Jeunesse de Doon;* la seconde, qui n'en renferme que 5,467, raconte les exploits du héros parvenu à son âge mûr. »

« De ces deux parties, la première est de beaucoup la plus intéressante, et c'est celle-là surtout que nous entendons louer. Les événements s'y enchaînent avec plus de naturel; l'allure du récit est plus vive et plus franche; on voit que le poëte, affranchi de toute contrainte, s'abandonne en toute liberté au tour de son esprit et aux inspirations de son imagination. Nous sommes persuadé que la *Jeunesse de Doolin* est une œuvre originale. »

« Dans la seconde, au contraire, nous trouvons moins de grâce et d'aisance, mais plus de majesté et de grandeur; il y règne çà et là un certain souffle épique qui rappelle de temps en temps les grands poëmes carlovingiens. Pour cette seconde partie, notre trouvère a dû avoir sous les yeux la rédaction primitive dont nous avons parlé ci-dessus. »

J'avoue, dis-je de nouveau, qu'en dépit des raisons alléguées dans ces derniers paragraphes, j'ai quelque peine à comprendre pourquoi, après avoir constaté qu'à une époque, dont ils sont même parvenus à indiquer approximativement la date, le poëme de Doon a subi un remaniement, ils n'admettent cette révision que pour la seconde partie et se disent « persuadés que la première, qui décrit la jeunesse de Doon, est une œuvre originale. »

Cette distinction qu'ils établissent entre les deux parties, dont la dernière (1) seule aurait été remaniée, m'étonne d'autant plus qu'ils me paraissent ne l'appuyer que sur des raisons purement esthétiques, qu'on m'a toujours dit être les plus difficiles à discuter, et sur lesquelles les convenances me défendent de contredire des savants rompus à ce genre d'études. J'ose tout au plus faire la remarque que les différences qu'ils ont observées entre la manière, la forme et le ton des deux arrangements, peut tout aussi bien résulter de la diversité du fond, de la plus grande variété des incidents et de la marche de plus en plus rapide du récit, dont, après une si longue course, le trouvère fatigué devait nécessairement sentir le besoin d'atteindre la fin.

---

(1) Je dis *la dernière* parce que c'est réellement de celle qui termine le poëme qu'il s'agit, des 5,467 vers où sont racontées les gestes du héros à son âge mûr; j'ai besoin de prévenir toute confusion.

J'ai dit que tous les raisonnements avancés par les éditeurs pour justifier leur opinion appartiennent au domaine esthétique, et n'ont par conséquent qu'une valeur subjective que tout autre juge pouvait contester. Je me suis exprimé en cela d'une manière trop absolue : j'aurais dû faire une petite restriction; car une de leurs preuves repose réellement sur une autre base, et cette unique exception, loin de favoriser leur manière de voir, me semble plutôt la contrarier et dès lors autoriser des doutes à l'égard de la justesse de cette opinion dont tantôt encore ils se déclaraient « persuadés, » et que, dans les lignes suivantes, nous allons les voir eux-mêmes réduire au rôle plus modeste d'*hypothèse.* Je reprends donc ici, pour la continuer, la transcription de leur jugement sur la seconde partie du poëme que j'ai interrompue trente lignes plus haut après les mots : *la rédaction primitive dont nous avons parlé ci-dessus.* Voici, en effet, comment ils terminent :

« Nous lisons dans la *Jeunesse* un passage qui semble confirmer cette hypothèse. Le poëte, décrivant les perfections de Nicolette, la met au-dessus de toutes les femmes, à l'exception d'une seule dont il sera question plus tard : »

*Tant com Dex a poveir, à qui trestout apent,*
*Ne trouvast on pas femme de si trez bel semblant,*
*Si sage ne si preus ne si aperchevant,*
*Plus duite de parler bel et cortoisement,*
*Fors que une autre aussi, dont vous orrés avant :*
*Mes chele passe tout, vous orrés bien comment.*

« Ce soin que prend l'auteur de subordonner l'héroïne de la première partie, Nicolette, à Flandrine, l'héroïne de la seconde, n'indique-t-il pas qu'au moment où il écrivait ces vers, il avait sous les yeux la vieille chanson de Doon qu'il se proposait de remanier, et qu'il considérait la *Jeunesse* seulement comme une introduction à l'œuvre principale ? »

Il ne peut être douteux pour personne que le remanieur d'un écrit ait eu sous les yeux le livre qu'il remaniait; mais je conçois moins qu'on allègue précisément comme preuve d'une pareille opération un passage de la partie d'un livre que, d'un autre côté, on déclare être une œuvre originale, c'est-à-dire, si je l'entends bien, *non remaniée;* car les six vers qu'on donne comme preuve du remaniement (1), se trouvent dans la *Jeunesse de Doolin* (l'œuvre originale des éditeurs, vers 3,637-3,643), c'est-à-dire dans la première partie, où il s'agit de Nicolette; et les passages qui vantent et exaltent l'autre héroïne, Flandrine, se lisent dans la seconde partie (vers 6,474-6,479, et 6,776-6,779, etc.), c'est-à-dire dans la partie *non originale* de l'œuvre, pour autant du moins que je comprends les adjectifs *primitif*, *remanié*, *revisé*, *original* et même *premier* et *second*, comme eux, ce dont je ne suis pas tout à fait certain.

---

(1) Il est vrai qu'ici (Préface, page VIII) ils disent seulement que le trouvère « se proposait de les remanier; » pourquoi cessent-ils d'affirmer que cette révision eut réellement lieu? Cette inconstance m'embarrasse beaucoup; je crains bien qu'elle ne témoigne un peu de leur embarras aussi.

A ces difficultés vient encore s'ajouter celle-ci, que les éditeurs, après avoir cité, comme nous venons de le voir, les six vers où l'auteur subordonne Nicolette à Flandrine, demandent, entre autres choses, s'il n'en résulte pas « qu'il (l'auteur, ou plutôt le remanieur?) considérait la *Jeunesse* seulement comme une *introduction* à l'œuvre principale? » Je comprends trop peu la question pour oser entreprendre d'y répondre, et ne sais pas même quel sens ils veulent que je donne à ce qu'ils appellent l'*œuvre principale*, si c'est toujours ou non l'œuvre qu'ils ont appelée *originale?* Plus j'examine ces passages, plus j'y trouve d'obscurité et de difficulté, et comme il m'est impossible de saisir et de classer tant de distinctions, et par conséquent de suivre jusqu'au bout les éditeurs dans leur démonstration, on me permettra de me borner à confesser mon embarras sans que j'essaye de pousser plus loin mon étude à ce sujet.

Je n'ai du reste à rendre compte que des questions qui se rattachent directement aux deux fragments d'un manuscrit sur parchemin, jusqu'ici inconnu, du poëme de Doon, dont je viens d'annoncer la découverte en tête de cette petite communication, et que je serais heureux que la classe des lettres de l'Académie royale de Belgique crût pouvoir juger dignes d'être accueillis dans ses Bulletins et portés ainsi à la connaissance des amateurs de cette littérature, non-seulement en notre pays, mais encore à l'étranger et particulièrement en France.

Je n'attache de l'importance à ma trouvaille que pour autant qu'elle puisse, de manière ou d'autre, contribuer à résoudre quelqu'une des questions soulevées par les éditeurs, ou du moins aider à satisfaire à leur recommandation de « ne rien négliger pour épurer ces vieux textes, » comme eux-mêmes en ont, à cette fin, donné l'exemple, quand ils ont aussi eu recours à l'œuvre des plus méchants copistes. Je n'ai pas la prétention de faire passer le texte de mes fragments pour absolument pur ou pour le meilleur possible; mais autant que mes connaissances en paléographie et l'avis d'autres personnes très-compétentes en ces matières, qui ont vu les feuillets, me permettent d'en juger, l'écriture peut s'en rapporter à la fin du treizième siècle, date à laquelle le manuscrit de Montpellier même ne paraît pas remonter; et si l'antiquité d'une copie n'est pas toujours une garantie certaine de l'excellence des leçons qu'elle fournit, elle est au moins, aux yeux des critiques, une présomption de sa bonté relative, parce que les copistes postérieurs s'écartent en général de plus en plus de la langue de l'original, que parfois ils ne comprennent plus qu'avec peine.

Mes deux fragments proviennent d'un volume in-folio de moyenne grandeur, écrit à deux colonnes, chacune de 40 lignes. Le premier de ces fragments consiste en un seul feuillet dont les quatre colonnes (deux au recto et deux au verso) comprennent ensemble 160 vers correspondant aux vers 1782-1958, pages 55-60, de l'édition des *Anciens poëtes de la France* publiés sous la direction de M. E. Guessard, sauf une différence, de 16 vers en moins, dans le manuscrit, comme la comparaison des chiffres l'indique. Cette différence provient de lacunes, qui sont tantôt d'un vers, tantôt de deux, et qui, à cause d'autres variantes aux mêmes endroits, servant de rajustement, me paraissent moins le résultat d'une négligence du copiste, que d'une suppression volontaire faite dans le texte écrit, ou d'une interpolation reçue dans le texte imprimé. Le mauvais état de ce feuillet, qui est en grande partie illisible, me défend d'en dire davantage à ce sujet ou d'examiner de plus près ce premier fragment; il m'a pourtant été permis de constater que les variantes de mots et de formes orthographiques y sont très-nombreuses et en partie fort remarquables. Si je n'en ai pas recueilli au moins un échantillon, c'est parce que j'ai souvent trouvé ces sortes de triages trop incomplets pour être réellement utiles, et que j'étais décidé à copier plutôt mon deuxième fragment qu'à en extraire péniblement les variantes éparses, disloquées et, sans explication, plus ou moins énigmatiques pour le lecteur; d'après mon calcul, avec une copie suivie, nous devions de part et d'autre y mettre moins de temps et moins de peine.

Je passe à mon second fragment, sur lequel il me sera d'autant plus facile d'être bref, qu'une partie des indications précédentes le concernent déjà, et que sa bonne conservation me procurera l'avantage d'en mettre le texte entier sous les yeux de l'Académie. Il se compose d'un feuillet et demi, conservés dans toute leur longueur, mais séparés anciennement, dans le volume, par deux autres feuillets qui formaient le milieu d'un cahier de quatre feuillets ou d'un quaternion. Autrement dit : de quatre feuillets in-folio pliés ensemble, nous n'avons que le premier et la moitié (une colonne recto et verso) du quatrième. Or, comme chaque page a deux colonnes et chaque colonne quarante vers, il nous manque d'abord, après la deuxième colonne du verso du feuillet complet, 320 vers;

ensuite, après la cinquième colonne de tout le fragment, 80 vers, ensemble 400, avant que nous rejoignions de nouveau le texte des éditeurs, avec lequel nous marchons ainsi de compagnie, dans le premier fragment, depuis leur page 55, vers 1782, jusqu'à la page 60, vers 1957; et dans le second, depuis la page 98, vers 3226, jusqu'à la page 105, vers 3391, ensuite depuis la page 113, vers 3755, jusqu'à la page 114, vers 3779, et plus loin depuis la page 117, vers 3868, jusqu'à la page 118, vers 3909, où nos fragments finissent.

Ma communication serait incomplète, si je ne disais, en outre, que ces feuillets appartiennent au dépôt des archives de l'État, à Namur, et se trouvaient collés dans la couverture délabrée et en partie pourrie d'un registre de l'hôpital Saint-Jacques du quinzième siècle.

*N. B.* Les chiffres en marge sont ceux de l'édition de Paris, chez F. Vieweg, maison A. Franck, 1859.

## TEXTE DU SECOND FRAGMENT.

3226 Uns damoisiaus le viest et atorne si gent.
Au moustier sunt alet ensanle devisant;
Là le fist chevalier ses oncles maintenant.
Quant il fu adoubés devant toute le gent,
3230 Moult [par] li sieent bien li riche garniment,
Tant par ot le chief blont et cresp et reluisant,
Le vis lonc et traitic (*sic*) et la bouce riant,
Jex vairs et amourous et le cors bien séant;
Les bras gros et nervus et le puing par devant,
Grailles par le çainture, biau cors et bien séant.
Grans et biaus fu, et lons et de si biel sanlant:
Tuit s'en sont merveilliet, li petit et li grant;
Car il n'ot que .xvi. ans, et si ot force grant;
3240 Onques n'en ot tant hom ki fust à celui tans.
Arméures li font aporter tout errant;

Unes cauces de fier lace à noiaus d'argent;
Puis viesti .i. aubierc et .i. iaume luisant;
L'escut pent à son col, à un lion rampant,
Et lance de plain puing, à .i. boin fier trençant.
Parmi les chevaliers vait joustes demandant;
Mais n'i ot si hardit ki ost aler avant,
Ne mais .i. chevalier comme apiele Gaiant,
Pour çou k'il fu plus grans d'un autre durement :
Tuit le tienent entre aus li plus à mescréant;
Car il avoit souffiert escumeniemant
.vii. ans trestous entiers et plus, mien ensiant,
Car il avoit eüt de sa fille .i. enfant;
Il ne deignoit venir à nul amendement;
Ne fust mie souffiert, saciés tout vraiement;
Mais tant estoit frans hom et de si haute gent
Que nus hom ne l'osoit desdire tant ne quant.
De Doon c'a véut que on va si loant
Sa bonté, sa valour et son grant hardement,
Il en a tel desdaing et si grant mautalent,
Que Damediu jura, le père raemant,
Que ja fera chéoir son los et son beubant.
   Li vasaus vait tantost unes cauces lacier
Et viesti .i. haubierc fort et boin et doublier;
Sour .i. cheval monta ki tant fist à proisier,
Et pent l'escut au col ki estoit de quartier.
Une lance enpuigna qui estoit de pronnier.
C'aguissier fist devant, et le fier brasillier,
Et le pointe endurcir pour le mius damagier.
En le place est venus, si commence à hucier :
« Vasal, moult par vous voi devant tous palmoyer
» Et semonre cascun pour vo cors asayer
» Et pour aus metre arrière et pour vous avancier;
» Mais je vous courcerai, se jel puis esploitier;
» De cel grant cheval sor vous ferai eslongier;
» Se la quisse vous fraint n'en donroie .i. denier,
» Car trop vous voi ichi .i. petit manechier. »
Et Hugues li respont : « Trop poés corechier;
» Or poés vo cheval et vos armes ballier,
» Car il n'i joustera, se Dius me puist aidier. »
— « Oncles, fait Doolin, par le cors saint Ligier,

» Ne foi que je doi Diu, le père droiturier,
» Se vous ne me laissiés .i. poi esbanoyer
» Et jouster à cestui ki en a desirier,
3285 » Jamais [je] n'amerai riens que vous ayés chier.
» Donques porai-jou mal me grant honte vengier
» Que on a fait ma mère, qui tant fait à proisier
» Contre .ii. chevalier au fier et à l'achier (*sic*),
» Se jou ne puis cestui mater et justicier
3290 » Qui felenessement ci me vient laidengier.
» Laissiés m'i donc aler; se Dius me veut aidier,
» Je li ferai anqui se grant jangle abaissier. »
— « Biaus dous niés, fait-il, ne vous caut d'aïrier;
» Bien devés vostre cors garder et tenir cier
3295 « Ki si grant fais volés furnir et embracier,
» De combatre à .ii. homes ki si sunt fort et fier. »
— « Oncles, fait Doolin, trop poés prechier (*sic*);
3298 » Dius est grans et poissans, bien me pora aidier. »
3300 — « Biaus dous niés, cil respont, ne te voieil (*sic*) corecier;
» Tu feras ton plaisir quant ne le veus laissier. »
Et li grans chevaliers, qui Dius doinst encombrier,
Prent dou camp à son gret et si se tret arrier;
Et Doolin se trait par dalés .i. vivier;
3305 Le chief de son cheval fait à lui adrechier.
Et li grans chevaliers fait se lance baissier
Et hurte le cheval des espourons d'ormier
Et vait ferir Doon sour l'escut de quartier
Que parmi le plus fort li vaut fendre et percier :
3310 La lance fu si roide, fait en trons peçoyer.
Et Doolin fiert lui, que n'ot soing d'espargnier,
Sour l'escut de son col que tout li fet froissier :
3313 Si bien le (*sic*, *l.* se) sot li bers ens estriers aficier
3315 Que tout envers le fist del cheval eslongier;
3317 Li hiaumes feri si de plain au sablonnier.
Que li caus li brissa, n'i a mais recouvrier;
3319 Li diables fu près, ki le courut cargier.
3321 Li chevaliers fu mors, ensi com j'ai conté;
Sa feme et si enfant en ont grant dol mené,
3323 Doi moult biel chevaliers (*sic?*) que il ot engenré;
3325 Mais il en ont entraus Nostre-Seignour juré,
Mar lor a mort lor père, cier sera comparé :

Jamais joie n'aront si l'aront mort jeté.
Quant on ot le vasal en le terre bouté,
El palais sont venut et orent bien disné,
Dos (*sic*) de Maience [en] a son oncle araisoné :
« Sire, aler m'en voeil, car trop ai demoré,
» A Maience le grant, le nobile chité;
» Que à ma mère ardoir se sunt tout acordé
» Que il li metent sus que mon père a tué.
» Mais elle a en couvent .i. chevalier armé
» Qui contre deus les (*sic, l.* le) doit deffendre en .i. pré;
» Et jou le vengerai, se Dius l'a destiné »
— « Biaus niés, ce dist ses oncles, à vostre volenté.
» Mais moult par ai le cuer dolant et abosmé
» Que jou ne puis aler; si m'avés atorné
» Et ferut ens el cors et playet et navré,
» Que jamais n'averai léeche ne santé;
» Et de Diu et de moi vous soit-il pardonné!
» Vous menrés avoec vous chevaliers à plenté
» Et .i. sommier cargiet d'or fin et esmeré. »
— « Sire, fait Doolin, puis aie-jou dehé
» Quant jou ja enmenrai home de mère né,
» Monnoie ne argent vaillant .i. of pelé,
» Fors Diu, Nostre-Seignour, le roi de maïsté. »
Ai mi, las del enfant! porquoi l'a refusé!
Car li fil au Gaiant se sunt aceminé
Et se sont enbuissiet en .i. grant bos ramé;
Se Damediu n'en pense le roi de maïsté!
Ançois ke il soit nuis, l'aront si asoté
Que il n'en a ami, quant saura la vreté (*sic*),
Que il n'en ait le cuer coureçous et iré.
Doolin a son cors si richement armé
De cauces, de haubiere et de biaumes (*sic*) iesmé,
Que meillour n'en avoit en la crestienté.
Puis li ont .i. cheval fort et boin amené,
Et il i est montés par son seniestre lés;
L'escut jete à son col, que il ot aporté,
Et le lance en son puing à .i. boin fier quarré.
Son oncle et touts (*sic*) les siens a à Diu commandé,
Puis se met au chemin; si a Diu aouré
Et deprié de cuer, et a souvent clamé

Que il sa mère gart et le tiegne en santé,
Et que il le jetast de la caitiveté
U on a le sien cors à tort emprisonné.
De la pitiet de lui a tenrement ploré.
3370 Mout (*sic*) manace souvent Herquambaut le maufé,
Qui à tort li met sus ce que aìns n'ot pensé;
Et ke, se il puet onques, il sera comparé.
Tant a penset en çou et tant a bien erré,
Que el bos est venus, que vous ai devissé,
3375 U li traitour sunt ki si sunt aïré.
Et quant il l'ont véut, es chevaus sont monté;
Bien se sunt sour son cors de ferir acordé,
Car garni furent bien et d'armes conraé.
Quant il fu en .i. plain et il l'ont avisé,
3380 Tant par le virent biel et corsu et quarré
Et errer vistement tout le cemin fierré,
De la fréour de lui sunt tout espoenté.
Lambers fu li prumiers qui devant a parlé :
3384 « Biaus dous frère, fait-il, k'en avés en pensé ? »
3388 Et ses frères respont : « Par me crestienté,
3392 » Tres çou ke je le vic o-ge le cuer mué
3393 » Et si espaouri et forment tormenté,
3394 » Que si grant paour ai que tout m'a aveulé;
3387 » Ne jà n'iroie avant pour l'or d'une chité;
3389 » Par le mien ensiant dyable l'ont faé......
(Lacune de 320 vers.)

. . . . . . . . . . . . . . . .

3735 En .i. biau lit paret, onques ne vit si cier,
Ne nus ne le poroit ne esmer ne proisier :
Plus de .l. mars valent li oreillier;
Or gardés dou sourplus se il vaut .m. deniers (*sic*).
3739 Le déduit que il ont ne vous sai anoncier :
3742 Mais amors, ki tout vaint, les sot si ensignier
Que cil ki mains en sot s'e[n] sot très-bien aidier.
Tant lor plaist et lor sist et itant l'orent cier,
3745 Qu'il vausissent la nuit durast .i. an entier.
Mais elle ne set pas le mortel encombrier
De son père, k'est mors el grant palais plenier.
Et ses frères les fait la nuit escargaitier,

Chevaliers et siergens trestout entor vellier;
3750 Et jurent (*sic*, *l.* jure) Damediu, le vrai roi justicier,
Que Doolin pendra ains demain l'anuitier.
Ausitost come il vit le jour esclerier,
Au plus sage baron s'est alés cousillier :
« Signour, consilliés-moi, pour Diu le droiturier,
3755 » Comment je me porai de cel glouton vengier,
» Qui mon père m'a mort à guise de mordrier,
» Ma serour a laiens, que je aime et tienc cier;
» Honnie le vous (*sic*) a, ce sachiés sans trecier.
» Mais, par icel Seignour qui tout a à jugier,
3760 » L'espaulle li ferai à l'espée trencier.
» Faites-moi ces fossés trestous aplanoyer,
» Si iroumes as murs ferir et caployer. »
3763 — « Sire, fait li uns d'aus, vous volés foloyer;
3765 » Mais faites chi venir vostre mestre enginier :
» Sus le pont vous fera .i. engin santargier (*sic*),
» Que nous porons aler .x. en .i. front pui.......
Et cius li respondi : « Bien fait à otroyer. »
L'engingneour manda, ki ot à mon Fochier;
3770 Et cil i est venus, qui ne l'osa lassier,
3773 Il li a dit : « Amis, toi couvient esploiter
» De moi faire .i. engin, si haut et si plenier
3775 » Que les (*sic*) faces amont sor cel cretiel puyer;
» Car Doon de Maience, qui Diex doinst encombrier,
» Est là dedens enclos, je ne l'i ai point cier :
» Mon père m'a ocis, qui tant fait à proisier. »
3779 — « Sire, cil respont, ne vous caut d'aïrer.......
(Lacune de 80 vers.)
3868 Car cius ki plus est vius plus de .xvi. ans n'en a.
Or les consaut cis Diu ki ja ne mentira,
3870 Car se il est tués, la biele s'ocira.
3872 Or les sekeure Dius, ki le pooir en a,
Car de fit sachiés bien que li uns en mainra;
Or oyés ja comment, ki oïr le vaura.
3875 Doolin son cheval mie n'en oublia :
Del avaine et dou fain à plenté li donna,
Et as autres chevaus dont .xiiii. en i a;
.i. puc avoit laiens, dont il les abuvra.
.iii. jours et .iii. nuis là dedens sejorna.

3880 Tant a joie et deduit et tant forment l'ama
Que moult s'esmaie poi, car en Diu se fia,
Le glorieus celiestre, que souvent depria.
Tout adiès carpenta li mestres, engingna,
Son engien merveillous à grant paine leva,
3885 Si ke poi ne fali c'as crestiaus ne touca.
Et Gautiers li siens sires, ki forment le coita,
Ki armés richement entour l'engin ala,
Priès des cretiaus vit Do; hautement li cria :
« Par foi, fel orgillous, ore i mainrés vous ja!
3890 » Demain ferons de vous çou que fait en sera;
» A morir vous couvient, ja riens ne vous faura,
» Car celui m'avés mort qui soueff nouri m'a,
» En se gente moullier com preudons m'engenra. »
Et quant Doolin l'ot, ainc mot ne li sonna;
3895 Nient plus que fust noyés, trestout çou ne prisa;
Ains se retourne arrière; Nicholète encontra :
Plus de .xl. fois le bouce li baissa,
Puis li dist bielement : « Ne vous esmayés ja;
» Que Dius, à qui je sui, tous nous escapera;
3900 » Car mes pères le set, ki pour nous priera,
» Hermites en .i. bos; Dius se proière ora.
» Par le voloir de Diu, ki li dist et manda,
» Vien-ge en mon païs si comme il dit le m'a;
» Car nostres senescaus me mère acusée a;
3905 » Se elle n'a secours dedens .i. fu l'ardra.
» Contre .ii. chevaliers batre m'estevera;
3907 » N'i a mais que trois jours que li caples sera. »
3909 Quant la biele l'entent si tenrement plora.....

. . . . . . . . . . . . . . . .

## CLASSE DES BEAUX-ARTS.

### *Séance du 5 mars 1874.*

M. N. De Keyser, directeur, président de l'Académie.

*Sont présents :* MM. L. Alvin, L. Gallait, A. Van Hasselt, Jos. Geefs, Ferd. De Braekeleer, C.-A. Fraikin, Éd. Fétis, Ed. De Busscher, Alph. Balat, Aug. Payen, le chevalier L. de Burbure, J. Franck, G. De Man, Ad. Siret, J. Leclercq, Ernest Slingeneyer, Alex. Robert, F.-A. Gevaert, le baron Limnander, *membres ;* F. Stappaerts et L. Terry, *correspondants.*

M. Ch. Montigny, *membre,* et M. Éd. Mailly, *correspondant de la classe des sciences*, ainsi que M. R. Chalon, *membre directeur*, et J. Nolet de Brauwere van Steeland, *associé de la classe des lettres*, assistent à la séance.

## CORRESPONDANCE.

La classe reçoit information officielle, par lettre de faire-part de la famille Quetelet, de la mort de M. Lambert-Adolphe-Jacques Quetelet, l'un de ses membres titulaires de la section des sciences et des lettres et secrétaire perpétuel de l'Académie, décédé à Bruxelles le 17 février dernier, à l'âge de 78 ans.

M. le directeur rend compte des dispositions qui ont été prises par la commission administrative pour que la Compagnie assistât en corps aux funérailles du défunt. Il ajoute qu'il s'est rendu, en raison de ses fonctions présidentielles, l'organe et l'interprète de tous ses confrères en prononçant le discours funèbre. Une lettre de condoléance a été immédiatement adressée à M. Ernest Quetelet fils, membre de l'Académie.

La classe entend la lecture de la lettre que M. Ernest Quetelet vient d'adresser à M. le président de l'Académie pour remercier celle-ci des témoignages qui lui ont été exprimés.

— MM. Radoux et Terry, correspondants, MM. Frith, Monteverde, François et le comte de Laborde, associés, accusent réception de leur diplôme d'élection.

---

## ÉLECTIONS.

La classe arrête définitivement la liste des candidatures proposées dans la dernière séance pour le remplacement de l'un des associés de la section d'architecture, M. Louis Forster, de Vienne.

---

## CAISSE CENTRALE DES ARTISTES.

M. L. Alvin, trésorier de la caisse des artistes belges, rend compte des résultats de l'exposition organisée, dans le courant des mois de janvier et de février derniers, par M. Everard, au profit de l'institution.

Au don de Sa Majesté, déjà annoncé précédemment, il faut ajouter celui de S. A. R. M^gr^ le Comte de Flandre, qui a fait parvenir à M. Everard la somme de 200 francs.

Le produit des entrées et de la vente du catalogue, pendant les quatre semaines de l'exposition, s'est élevé à 2,122 francs.

De plus, M. Everard ayant fait imprimer un catalogue illustré pour la vente publique qui a eu lieu à la fin du mois dernier, en a versé le produit dans la caisse et y a ajouté de quoi parfaire une somme de 800 francs, de sorte que la caisse centrale des artistes a reçu, à l'occasion de l'exposition ouverte sous le patronage de la classe des beaux-arts de l'Académie, une somme de 4,122 francs.

Une lettre de remercîments sera adressée au nom de la classe à M. Everard.

## COMMUNICATIONS ET LECTURES.

M. Gallait prend la parole pour une motion relative au danger qui menace les tableaux de Rubens dans la cathédrale d'Anvers. « L'Académie ne peut pas, dit-il, rester indifférente dans cette grave question dont on s'est occupé dernièrement dans d'autres enceintes. Il faut assurer la conservation de ces chefs-d'œuvre; il faut aussi faire cesser le scandaleux abus qui n'en permet la vue qu'à prix d'argent. »

M. De Keyser donne des renseignements sur la restauration dont ces tableaux ont été l'objet il y a vingt ans et qui semble de nature à en assurer la conservation. On les a attentivement examinés depuis peu et l'on n'a pas trouvé de traces de détérioration.

M. Éd. Fétis dit qu'il n'y a rien de rassurant pour l'avenir dans les résultats de l'examen auquel il vient d'être procédé. Si le mal n'est pas encore arrivé, il arrivera. Des tableaux placés dans des conditions de température où sont ces chefs-d'œuvre doivent inévitablement périr. Leur perte est certaine dans un avenir plus ou moins éloigné.

M. Gallait dépose la motion suivante, à laquelle s'associent MM. Alvin et Éd. Fétis :

« La classe des beaux-arts de l'Académie vient joindre ses efforts à ceux qui ont été faits, dans ces derniers temps, pour soustraire les œuvres de Rubens aux risques de détérioration auxquels les expose leur situation actuelle dans la cathédrale d'Anvers et pour faire cesser la déplorable spéculation qui en interdit la vue au public.

» Elle appelle de tous ses vœux le moment où ces œuvres merveilleuses, patrimoine de la nation, pourront être exposées en toute sécurité et de manière à servir, comme les autres productions des arts déposées dans les musées, aux études des peintres et à l'admiration des amateurs. »

Une commission sera nommée lors de la prochaine séance, fixée au jeudi 9 avril, pour examiner la motion précitée. La classe décide également l'insertion de cette pièce au *Bulletin*.

— La classe s'est occupée ensuite du projet relatif aux pensionnaires du gouvernement à Rome. Une décision définitive sera ultérieurement prise à cet égard.

* * *

## OUVRAGES PRÉSENTÉS.

*Malaise (C.).* — Note sur la description du terrain silurien du centre de la Belgique; — Rapport sur une excursion de la Société malacologique de Belgique dans les environs de Virton. Bruxelles, 1872; 2 broch. in-8°.

*Rivier (Alph.).* — Dr. Arnold Gheyloven, aus Rotterdam, Verfasser eines Remissorium juris utriusque und anderer juristischer Schriften. In-8°; s. l. n. d.

*Ministère de l'Intérieur.* — Annuaire statistique de la Belgique, IV^e^ année, 1873. Bruxelles; vol. in-8°.

*Conseils provinciaux des neuf provinces*, session de 1873; 9 vol. in-8°.

*Acar (F.).* — Delectus seminum e collectione, anni 1873. Anvers, 1874; broch. in-8°.

*Caraman-Chimay (Le prince Eugène de).* — Gaspard de Coligny, amiral de France, d'après ses contemporains. Paris, 1873; vol. in-8°.

*Diegerick (Alphonse).* — Étude sur les imprimeurs yprois du XVI^e^ siècle. Ypres, 1873; broch. in-8°.

*Dubois (Alphonse).* — Les Lépidoptères de l'Europe, leurs chenilles et leurs chrysalides, 1^re^ sér., 58^e^ et 59^e^ livraisons. Bruxelles, 1873; 2 cah. gr. in-8°.

*Forir (H.).* — Dictionnaire liégeois-français. Tome I^er^, A-G. Liége, 1866; vol. in-8°.

*Pirmez (Octave).* — Jours de solitude. 2^e^ édition; — Feuillées. Pensées et Maximes. 3^e^ édition; — Heures de philosophie. Bruxelles; 3 vol. rel. in-8°.

*Rolin-Jaequemyns (G.).* — Voordrachten over de grondwet. Gand, 1871-1872; 2 vol. in-12; — Des partis et de leur situation actuelle en Belgique. Bruxelles; broch. in-8°; — De la réforme électorale. Bruxelles, 1865; broch. in-8°.

*Asser (T.-M.-C.)*, *Rolin-Jaequemyns (G.)* et *Westlake (J.)*. — Revue de droit international et de législation comparée. Tomes I à V, 1869-1873; — Archives de droit international et de législation comparée, n° 1, 1re année, 1874. Bruxelles; 5 vol. et 1 cah. in-8°.

*Varenbergh (Émile)*. — Histoire des relations diplomatiques entre le comté de Flandre et l'Angleterre au moyen âge. Bruxelles, 1874; vol. in-8°.

*Académie d'archéologie de Belgique.* — Statuts et règlement d'ordre intérieur et situation des finances au 30 novembre 1873. Anvers, 1873; broch. in-8°.

*Journal des beaux-arts*, XVIe année, 1874, n° 1 à 6. Saint-Nicolas, 1874; 6 feuilles in-4°.

*Commissions royales d'art et d'archéologie.* — Bulletins, nos 11 et 12, XIIe année, 1873. Bruxelles; cah. in-8°.

*Musée de l'industrie de Belgique.* — Bulletins, 33e année, janvier à mars 1874. Bruxelles, 1874; 3 cah. in-8°.

*Revue de l'instruction publique*, nouvelle sér., tome XVII, 1re liv., XXIIe année, 1874. Gand, 1874; cah. in-8°.

*L'Illustration horticole*, 3e sér. : 4e vol., tome XX, 9e à 12e livr., 1873; 5e vol., tome XXI, 1re liv., 1874. Gand; 2 cah. in-8°.

*Société royale de pharmacie de Bruxelles.* — Bulletin, 18e année, nos 1 à 3. Bruxelles, 1874; 3 cah. in-8°.

*De Vlaamsche School*, 1873, Bldzn. 13-24. Anvers; 12 feuilles in-4°.

*Société entomologique de Belgique.* — Annales, tome XVIe, 1873; — Compte rendu, n° 96. Bruxelles, 1873; 1 vol. in-8° et 1 feuille in-8°.

*Société malacologique de Belgique.* — Annales, tome VII, année 1872. Bruxelles; vol. in-8°.

*Académie royale de médecine de Belgique.* — Mémoires des concours et des savants étrangers. 1er fascicule du tome VIII; — Bulletin, nos 1 et 2, tome VIII, 3e sér., année 1874. Bruxelles, 1874; vol. in-4° et 2 cah. in-8°.

*Annales de médecine vétérinaire*, XXIIIe année, janvier-mars 1874. Bruxelles, 1874; 3 cah. in-8°.

*Société de médecine d'Anvers.* — Annales, XXXVe année, janvier à mars 1874. Anvers; 3 cah. in-8°.

*Société de pharmacie d'Anvers.* — Journal, 30e année, janvier 1874. Bruxelles, 1874; cah. in-8°.

*Annales de l'électricité médicale et Écho médical réunis*, nouvelle série, 15e année, janvier à mars 1874. Bruxelles, 1874; 3 fascicules in-8°.

*L'Écho vétérinaire*, IVe année, janvier à mars 1874. Liége; 3 cah. in-8°.

*Annales d'oculistique*, 1re-2e liv., 2e sér., tome I, 37e année. 1874. Bruxelles; cah. in-8°.

*Conseil de salubrité publique de la province de Liége.* — Compte rendu des travaux de 1873. Liége; broch. in-8°.

*Société médico-chirurgicale de Liége.* — Annales, tome XIIIe, nos 12 et 13. Liége, 1873-1874; 2 cah. in-8°.

*Le Scalpel*, XXVIe année, nos 27 à 39. Liége, 1874; 13 feuilles in-4°.

*La Presse médicale belge*, 26e année, nos 1 à 13. Bruxelles; 13 feuilles in-8°.

*De Vries (Mathias).* — Oratio de Academia Lugduno Batava Libertatis praesidio. Leijde, 1874; broch. in-8°.

*K. Akademie van wetenschappen te Amsterdam.* — Verhandelingen, afd. natuurkunde, deel XIII. Amsterdam, 1873; vol. in-4°; — Verslagen en mededeelingen : afd. natuurk., II. reeks, VII. deel; afd. letterkunde, II. reeks, III. deel. Amsterdam, 1873; 2 vol. in-8°; — Jaarboek, 1872; Processen-verbaal, afd. natuurkunde, 1872-1873. Amsterdam, 1873; vol. et cah. in-8°; — Gaudia domestica. Elegia. Amsterdam, 1873; broch. in-8°.

*Lenormant* (*François*). — La magie chez les Chaldéens et les origines accadiennes. Paris, 1874; vol. in-8°.

*Munaret* (*Le Dr*). — Notice sur T.-C.-E. Édouard Auber, sa vie et ses travaux. Lyon, 1874; broch. in-8°.

*Chautard* (*J.*). — Quelques mots sur les raies de la chlorophylle et leurs applications. Nancy, 1873; broch. in-8°.

*Boutarel* (*Aimé*). — L'agriculture en France, sa situation, son avenir. Paris, 1874; broch. in-8°.

*Grad* (*Charles*). — Résultats scientifiques des explorations de l'Océan glacial à l'Est des Spitzbergen en 1871. Paris, 1873; broch. in-8°.

*Gosselet* (*J.*). — Le système du poudingue de Burnot. Paris; broch. in-8°.

*Académie des sciences de Paris.* — Comptes rendus des séances, tome LXXVIII, nos 1 à 13. Paris, 1874; 13 cah. in-4°.

*Société de biologie de Paris.* — Comptes rendus des séances et mémoires : 2e sér., t. I, année 1854; 4e sér., t. III à V, années 1866 à 1868; 5e sér., t. I, année 1869. Paris; 5 vol. in-8°.

*Société géologique de France.* — Bulletin, 3e série, tome IIe, n° 1, 1873. Paris, 1874; cah. in-8°.

*Société de géographie de Paris.* — Bulletin, VIe série, t. VII, janvier et février 1874. Paris; 2 cah. in-8°.

*Société des études historiques, à Paris.* — L'Investigateur, 40e année, janvier 1874. Paris; cah. in-8°.

*Revue britannique*, janvier à mars 1874. Paris; 3 demi-vol. in-8°.

*Indicateur de l'archéologue*, nos 13 et 14, janvier et février. Paris, 1874; 2 cah. in-8°.

*Le Progrès médical*, 2e année, nos 1 à 13. Paris, 1874; 13 feuilles in-4°.

*Archives de médecine navale*, 1874, nos 1 à 3. Paris; 3 cah. in-8°.

*Journal de l'agriculture*, 1874, tome Ier, nos 250 à 259. Paris, 1874; 10 cah. in-8°.

*Société centrale d'éducation et d'assistance pour les sourds-muets en France.* — Bulletin trimestriel, février 1874. Paris; cah. in-8°.

*Revue politique et littéraire*, 2e série, 3e année, nos 27 à 39. Paris, 1874; 13 cah. in-4°.

*Revue scientifique de la France et de l'étranger*, 2e série, 3e année, nos 27 à 39. Paris, 1874; 13 cah. in-4°.

*L'Institut*, nouvelle série, 2e année, 1874, nos 53 à 64. Paris, 1874; 12 feuilles in-4°.

*Revue hebdomadaire de chimie*, 5e année, 1874, nos 1 à 13. Paris, 1874; 13 feuilles in-8°.

*Le Progrès médical*, nos 1 à 13, 2e année, 1874. Paris; 13 feuilles in-4°.

*Société des antiquaires de Picardie, à Amiens.* — Bulletin, t. XI, 1871-72-73. Amiens, 1873; cah. in-8°.

*Société littéraire, scientifique et artistique d'Apt.* — Mémoires, nouvelle série faisant suite aux annales, tome Ier, n° 1, feuilles 1 à 7. Apt, 1874; vol. in-8°.

*Société nationale des sciences naturelles de Cherbourg.* — Mémoires, 2e série, t. VII; — Catalogue de la bibliothèque, IIe partie, 1re livraison, décembre 1872. Cherbourg, 1873; 2 vol. in-8°.

*Société d'agriculture, de sciences et d'arts à Douai.* — Mémoires, 2e sér., tome XI, année 1870-1872. Douai; vol. in-8°.

*Société des sciences, de l'agriculture et des arts, à Lille.* — Programme de concours. Lille; broch. in-8°; — Mémoires, année 1872, 2e part., 3e sér., 11e vol. Lille; vol. in-8°.

*Bulletin scientifique, historique et littéraire du département du Nord*, n° 1, 6e année, 1874. Lille; in-8°.

*Société d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles de Lyon.* — Annales, IVe sér., tome IVe, 1871. Lyon, 1872; vol. in-8°.

*Société vaudoise des sciences naturelles, à Lausanne.* — Bulletin, 2e sér., vol. XII, n° 71. Lausanne, 1874; vol. in-8°.

*Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin.* — Monatsbericht, décembre 1873 et janvier 1874. Berlin, 1874; 2 cah. in-8°.

*Deutsche chemische Gesellschaft zu Berlin.* — Berichte, VII. Jahrg., n^os^ 1, 2, 3, 4. Berlin, 1874; 4 cah. in-8°.

*Arnold Wilhelm.* — Programm des Vitzthumschen Gymnasiums, XII. Dresde, 1873; broch. in-8°.

*Justus Perthes' geographische Anstalt zu Gotha.* — Mittheilungen, 20. Bd., 1874, II; Ergänzungsheft, n^r^ 35. Gotha; 2 cah. in-4°.

*Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark zu Gräz.* — Mittheilungen, Jahrgang 1873. Gratz, 1873; vol. in-8°.

*Geodätisches Instituts.* — Beobachtungen mit den Bessel'schen Pendel-Apparate in Königsberg und Güldestein. Hambourg, 1874; vol. in-4°.

*Medicinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Jena.* — Jenaische Zeitschrift fur Naturwissenschaft, VIII. Bd., neue Folge, I. Bd., I. Heft. Jena, 1874; cah. in-8°.

*Archiv der Mathematik und Physik*, 55^e^ vol., 4^e^ cah.; 56^e^ vol., 1^er^ cah. Greifswald, 1873; 2 cah. in-8°.

*K. sächsische Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig.* — Math.-phys. Classe : Berichte, 1872, III und IV (nebst einem Extraheft); 1873, I-II; — Abhandlungen, X. Bandes, n° VI. Leipzig, 1873, 4 cah. pet. in-8° et 1 cah. gr. in-8°. — Phil.-histor. Classe: Berichte, 1872; Abhandlungen, VI. Bandes, n° V; VII. Bandes, n° I. Leipzig, 1873; 1 cah. pet. in-8° et 2 cah. gr. in-8°.

*Geschichts- und Alterthums Verein zu Leisnig.* — Mittheilungen, III. Heft. Leisnig, 1874; in-8°.

*Catalogus codicum latinorum Bibliothecae regiae monacensis*, tome I, part. III; tome IV, part. I. Munich, 1873; 2 vol. in-8°.

*König. bayer. botanische Gesellschaft in Regensburg.* — Flora oder allgemeine botanische Zeitung, 56. Jahrg., 1873.

Ratisbonne; vol. in-8°; — Repertorium der periodischen botanischen Literatur, 19. Jahrg., 1872. Ratisbonne, 1873; cah. in-8°.

*Settiner entomologische Zeitung*, 35. Jahrgang, n^os^ 1-3. Stettin, 1874; cah. in-8°.

*Königliche Universität zu Tubingen.* — Universitätschriften, 1872 und 1873; — Zuwachsverzeichniss der Bibliothek, XIX und XX, 1871-1873; — Systematisch-alphabetischer Hauptkatalog, C. Philologie, Bogen 1-15, I. Hälfte. Tubingen; 5 cah. in 4°; — Inauguralen-Dissertationen, 1873; 45 cah. in-8°.

*Physikalisch-medicinische Gesellschaft in Würzburg.* — Verhandlungen, neue Folge, V. Bd., 4. (Schluss-) Heft. Würzbourg, 1874; cah. in-8°.

*K. Akademie der Wissenschaften in Wien.* — Sitzung der mathematisch-naturwiss. Classe, Jahrg. 1874, n° IV-VI. Vienne; feuil. in-8°.

*Anthropologische Gesellschaft in Wien.* — Mittheilungen, III. Bd., n^os^ 7, 8, 9, 1873; 2 feuilles in-8°.

*K. K. geologische Reichsanstalt in Wien.* — Abhandlungen, Bd. VI. Vienne, 1873; cah. gr. in-4°; — Jahrbuch, Jahrgang 1873, XXIII. Bd., n° 3. Vienne; cah. in-8; — Verhandlungen, n^os^ 11-12-13; cah. in-8°.

*Deutsche Gesellschaft für Natur und Volkerkunde Ostasien's.* — Mittheilungen, 3^ter^ Heft, September 1873. Yokohama; cah. in-4°.

*Société royale danoise des sciences et des lettres.* — Mémoires, 5^e^ sér., vol. X, n^os^ 3 à 6, année 1873. Copenhague; 4 cah. in-4°; — Bulletins pour 1873, n° 1. Copenhague; in-8°.

*Société de chimie de S^t^-Pétersbourg.* — Journal, tome VI, n^os^ 1 et 2. S^t^-Pétersbourg, 1874; 2 cah. in-8° (en russe).

*Benedetto* (*P^r^.*) — Sulla causa del diluvio universale. Rome; broch. in-8°.

*Bierens de Haan* (*D.*). — Notice sur des tables logarithmiques hollandaises. Rome, 1874; cah. in-4°.

*Genocchi* (*A.*). — Sur l'impossibilité de quelques égalités doubles; — Observations relatives à une note précédente de M. Menabrea concernant la série de Lagrange. Paris; 2 feuilles in-4°.

*Rapisardi* (*Francesco*). — Elementi di geometria. Florence, 1874; vol. in-8°.

*Siacci* (*F.*). — Sur un théorème de mécanique céleste; — Sur le problème des trois corps. Deux broch. in-4.

*Regno d'Italia. Ministero d'agricoltura, industria e commercio, direzione di statistica.* — Meteorologia italiana, vol. VI à IX, années 1869 à 1873. Rome; 3 vol. et 9 feuilles gr. in-4°; — Suppléments, vol. II et III, années 1868 et 1869. Rome; 2 vol. gr. in-4°.

*Società entomologica italiana, Firenze.* — Bullettino, I$^e$ à V$^e$ année, 1869-1874. Florence; 20 fascicules in-8°.

*Academia de jurisprudencia y legislacion de Madrid.* — Memoria y discurso. Sesion inaugural : 28 de noviembre de 1870 y 15 de noviembre de 1873; Constituciones de la Academia. Madrid, 1870-1873; 5 broch. in-8°; — Principios del derecho penal con aplicacion al código espagñol, por Vicente Santamaria de Paredes. Madrid, 1872; vol. in-8°.

*Revista de Portugal e Brazil*, n° 9, février 1874. Lisbonne et Rio de Janeiro; feuille in-4°.

*Institut égyptien à Alexandrie.* — Bulletin, année 1872-1873, n° 12. Alexandrie, 1873; vol. in-8°.

*Henwood* (*William Jory*). — Observations on the detrital tin-ore of Cornwal.Truro, 1873; cah. in-8°.

*Chemical Society of London.* — Journal, ser. II, vol. XI, n$^{os}$ 131 à 132; vol. XII, n° 133, 1873-1874. Londres; 3 cah. in-8°.

*London mathematical Society.* — Proceedings, n$^{os}$ 64 and 65. Londres; in-8°.

*Statistical Society of London.* — Quarterly Journal, vol. XXXVI, part IV, december, 1873. Londres; vol. in-8°.

*Royal geographical Society of London.* — Proceedings, vol. XVIII, n° 1, année 1874. Londres; in-8°.

*London meteorological Society.* — Quaterly Journal, vol. I, new series, n° 8, 1873. Londres; cah. in-8°.

*Nature*, n^os^ 217 à 229, vol. 9. Londres, 1874; 13 cah. in-8°.

*Asiatic Society of Bengal at Calcutta.* — Journal, part I, n° 2; part II, n° 3; — Proceedings, n^os^ 5 à 8, mai à aout 1873. Calcutta, 1873; 6 cah. in-8°; — Bibliotheca Indica : new series, n^os^ 260, 277, 279 à 282, 285, 286, 288. Calcutta, 1873; 8 cah. in-8° et 1 cah. in-4°.

*Geological Survey of India, at Calcutta.* — Memoirs 4° (Palaeontologia Indica) : serie VIII, pts 3 and 4, vol. IV; serie IX, part I, vol. I; — Memoirs 8°, vol. X, part I. Calcutta, 1873, 3 vol. gr. in-4° et 1 vol. in-8°; — Records, vol. VI, pts. 1 at 4; 1873. Calcutta; 4 cah. in-8°.

*University of the State of New-York at Albany.* — New-York meteorology, 1850-1863, second series, by F. B. Hough. Albany, 1872; vol. in-4°; — 84 th. and 85 th. Regents' Report on the condition of the state cabinet of natural history. Albany, 1871-1872; 2 vol. et 1 cah. in-8°; — New-York state Library : Subject-Index of the general Library, 1872; 54 th. and 55 th. annual Reports of the Trustees. Albany, 1872-1873; 1 vol. et 2 cah. in-8; — The New-York civil List, 1869. Albany, 1869; vol. in-8°; — Manual for the use of the legislature of the State of New-York, 1871. Albany, 1871 ; vol. in-12.

*Albany Institute.* — Transactions, vol. VII, 1872. Albany, 1872; vol. in-8°.

*Museum of comparative Zoology at Harvard College, Cambridge (Mass.).* — Illustrated Catalogue. Revision of the Echini by A. Agassiz, n° VII : pt. III; plates, pts. III and IV. Cambridge, 1873; 2 vol. in-4°.

*Academy of Science of S^t-Louis.* — Transactions, vol. III, n° 1. S^t-Louis, 1873; vol. in-8°.

# BULLETIN

DE

# L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

# LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1874. — N° 4.

## CLASSE DES SCIENCES.

### *Séance du 28 mars 1874.*

M. E. Candèze, directeur.

*Sont présents :* MM. J.-S. Stas, L. de Koninck, P.-J. Van Beneden, Edm. de Selys Longchamps, H. Nyst, Gluge, Melsens, J. Liagre, G. Dewalque, H. Maus, M. Gloesener, F. Donny, Ch. Montigny, M. Steichen, A. Brialmont, E. Dupont, Éd. Morren, Édouard Van Beneden, C. Malaise, *membres* ; Th. Schwann, E. Catalan, Aug. Bellynck, *associés ;* L. Henry, Éd. Mailly, H. Valerius, J. De Tilly, F. Crépin, *correspondants.*

## CORRESPONDANCE.

M. Candèze annonce qu'une amélioration très-sensible s'est montrée dans l'état de santé de M. d'Omalius. La classe apprend cette heureuse nouvelle avec un vif et profond sentiment de satisfaction.

— La classe a eu le regret de perdre, le 10 mars dernier, l'un de ses associés de la section des sciences mathématiques et physiques, M. de Jacobi, de Saint-Pétersbourg.

— M. le professeur Van Rysselberghe informe, par écrit, que Sa Majesté, sur les propositions bienveillantes de M. le Ministre de l'intérieur faites d'après un rapport favorable de la classe, vient de lui allouer un subside de 3,000 francs pour le mettre à même de faire construire son appareil complet de météorographie. M. Van Rysselberghe adresse à ce sujet, à la classe, l'expression de ses remercîments.

— M. Liagre est appelé, par un vote unanime, à occuper la place de membre de la commission de la Biographie nationale, vacante par la mort de M. Adolphe Quetelet.

— La classe accepte le dépôt d'un billet cacheté présenté par M. P.-J. Van Beneden, au nom de M. A. Renard, de Louvain. Ce document sera conservé dans les archives, après avoir été revêtu du contre-seing de M. le directeur et de celui de M. le vice-directeur.

— La Société entomologique italienne, à Florence, offre la série complète de ses Bulletins et demande l'échange avec les publications de l'Académie. — Accepté.

— Les Universités de Tubingue et de Santiago, la Société des Naturalistes de Gratz, l'Institut géologique de Calcutta et la Société d'agriculture de Lyon, en remerciant pour les derniers envois, adressent en même temps leurs récents travaux.

— M. Ern. Quetelet communique l'état de la végétation observé, le 21 mars dernier, dans le jardin de l'Observatoire royal de Bruxelles.

— La classe reçoit de ses membres les hommages suivants :

1° *Études sur l'électro-dynamique et l'électro-magnétisme*, seconde édition ; par M. Gloesener; in-8°;

2° *La fréquence des variations de couleurs des étoiles dans la scintillation, etc.*, par M. Montigny ; in-8°;

3° *L'énergie de la végétation ou application de la théorie mécanique de la chaleur à la physiologie des plantes*, par M. Morren; in-8°.

4° *Liste des jardins botaniques du monde, etc.*, par le même; in-8°.

— Les travaux manuscrits suivants seront l'objet d'un examen :

1° *Quelques réflexions sur le problème de Malfatti*, par M. Simons, répétiteur à l'École militaire. — Commissaires : MM. Catalan et Folie;

2° *Sur la question de l'abiogenèse*, par M. le docteur F. Putzeys. — Commissaires : MM. Schwann et Gluge.

# RAPPORTS.

## *Sur les centres des nerfs vaso-moteurs;* par M. le docteur Putzeys, de Liége.

### *Rapport de M. Schwann.*

« La plupart des physiologistes admettent un centre commun, présidant à la tonicité des vaisseaux sanguins, *dans la moelle allongée,* et M. Owsjannikow a cherché à déterminer d'une manière plus précise la position de ce centre dans cette partie de l'encéphale. Mais M. Goltz a déjà publié, en 1863, des expériences qui tendent à prouver que, chez la grenouille au moins, la moelle épinière est aussi importante pour le tonus vasculaire que la moelle allongée. Ces expériences n'ont pas trouvé de prime abord toute l'attention qu'elles méritaient. Actuellement les preuves à l'appui nous arrivent en abondance et de tous côtés et se rapportent aussi aux mammifères.

Depuis le commencement de cette année nous avons déjà reçu trois mémoires sur ce sujet, contenant de nouvelles expériences faites par M. Schlesinger, par MM. Goltz et Freusberg et par M. Vulpian et toutes confirment l'influence de la moelle épinière sur le tonus des vaisseaux.

Le travail de M. Putzeys rentre dans la même catégorie. Il confirme d'abord les observations de M. Schlesinger et fait ensuite l'expérience suivante : sur une grenouille décapitée et curarisée, il place une anse d'intestin sur les électrodes et y fait passer un courant électrique de médiocre intensité. Le calibre des vaisseaux de la membrane interdigitale diminue déjà et le sang cesse de couler si le courant électrique est plus fort. Il répète la même expérience sur une grenouille dont il a coupé, la veille, le plexus ischiadique dans l'abdomen sur un côté. L'irritation électrique de l'intestin ne produit aucun changement dans le calibre des artères de ce côté, tandis que l'effet est très-visible de l'autre côté!

La moelle épinière contient donc chez la grenouille un centre de réflexe qui agit sur les vaisseaux au moyen de fibres renfermées dans le plexus ischiadique.

Comme le mémoire de M. Putzeys contribue à éclaircir une question importante de la physiologie, j'ai l'honneur d'en proposer l'insertion dans le *Bulletin* de l'Académie. »

La classe adopte les conclusions de ce rapport, auquel a adhéré M. Gluge, second commissaire.

---

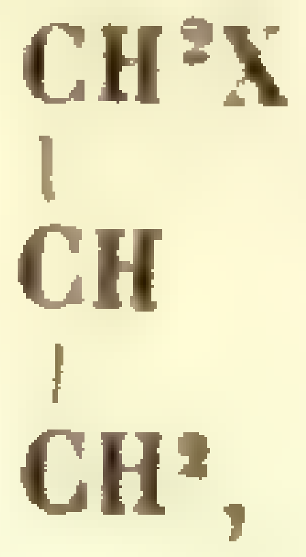
## *Sur les produits d'addition de l'acide hypochloreux aux composés allyliques;* par M. Louis Henry.

### **Rapport de M. Stas.**

« Depuis quatre années, M. Henry a publié plusieurs notices, dites préliminaires, sur les produits d'addition de l'acide hypochloreux aux composés allyliques. Quoiqu'il ne considère pas comme terminée la tâche qu'il a entreprise, néanmoins il pense que le moment est venu de réunir tous ces travaux et d'en déduire les conséquences théoriques qu'ils renferment.

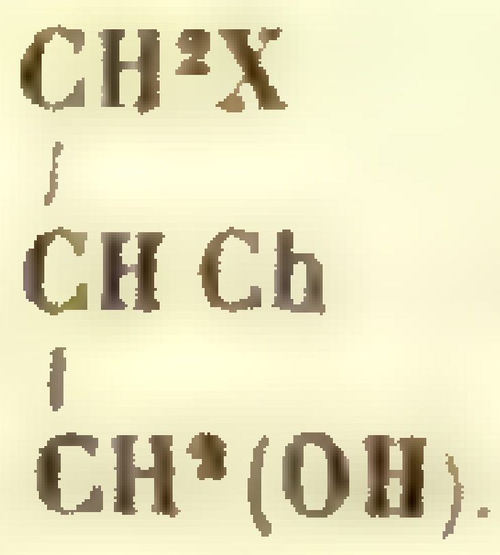
On le sait, ses recherches ont porté sur les composés qui résultent de l'addition de l'acide hypochloreux à l'alcool allylique, à l'éther allyl-éthylique, à l'acétate, au bromure, au chlorure d'allyle, tous corps qui s'y combinent intégralement pour donner naissance à des dérivés glycériques. Le mémoire présenté à l'Académie contient l'exposé des propriétés de tous ces dérivés glycériques, ainsi que les données analytiques qui ont servi à établir leur composition. Ce travail est précédé d'une introduction dans laquelle M. Henry explique le but qu'il a poursuivi; il se termine par des considérations générales sur la structure des composés allyliques et des dérivés glycériques qui se forment par la combinaison directe des premiers avec l'acide hypochloreux. Il est ainsi conduit à admettre que lors de l'addition de cet acide aux composés allyliques, ses éléments, chlore et hydroxyle par lesquels on représente actuellement cet acide, se partagent entre les groupes formant l'allyle.

Représentant l'allyle par la formule de structure,



$$\begin{array}{l} CH^2X \\ | \\ CH \\ | \\ CH^2, \end{array}$$

M. Henry arrive à conclure que le chlore de l'acide hypochloreux s'ajoute au chaînon hydro-carboné CH, tandis que l'hydroxyle se fixe sur le chaînon $CH^2$. Les produits de l'addition de l'acide hypochloreux aux composés allyliques auraient ainsi pour formule de structure



$$\begin{array}{l} CH^2X \\ | \\ CH\,Cl \\ | \\ CH^2(OH). \end{array}$$

Les motifs sur lesquels se fonde M. Henry pour émettre son hypothèse paraîtront sans doute péremptoires à ceux qui admettent que les réactions chimiques permettent de dévoiler la structure intime des corps. En tous cas, ces considérations me semblent fort logiquement déduites et d'accord avec toutes les analogies. Aussi cette partie du mémoire est remarquable et importante ; elle sera favorablement accueillie, comme l'ont été, du reste, les recherches elles-mêmes.

Avant de conclure, je dois faire remarquer que les faits consignés dans ce mémoire, sauf ceux relatifs à l'acide bichloro-propionique, ont déjà été livrés à la publicité dans des notes préliminaires que M. Henry cite dans son travail. Je comprends qu'un auteur, pour se réserver le fruit de son travail, fasse l'annonce des faits au fur et à mesure qu'il les découvre, en se réservant de rédiger plus tard ses recherches avec le développement qu'elles comportent ; mais il y a quelque chose d'incorrect que de réunir dans un mémoire des recherches publiées ailleurs, d'y joindre des considérations théoriques et de présenter ensuite l'ensemble à l'Académie. J'espère qu'il suffira de signaler à M. Henry l'irrégularité de cette manière de procéder et que la classe n'y verra point de motif pour ne pas accepter la proposition que j'ai l'honneur de lui faire, d'ordonner l'impression du remarquable travail de M. Henry dans le *Bulletin* de la séance. »

### *Rapport de M. de Koninck.*

« Mon savant confrère M. Stas ayant parfaitement résumé le travail de M. Henry, je puis me dispenser d'indiquer à mon tour le sujet qui en forme la base. Je me joins à lui pour apprécier de la manière la plus favorable le mérite de ce travail dont les résumés préliminaires ont déjà reçu un bon accueil. Mais quelques-uns de ces résumés ayant paru dans des publications étrangères, je partage l'avis de mon confrère que cette manière d'agir n'est pas très-correcte au point de vue du règlement de l'Académie et qu'il ne faut pas l'encourager. Néanmoins, eu égard à l'importance du mémoire de M. Henry, je pense que la classe ne doit pas s'arrêter pour cette fois à la considération que je viens d'émettre et qu'elle peut consentir à imprimer ce mémoire dans le *Bulletin* de sa séance. »

La classe adopte les conclusions de ces rapports.

## *Recherches morphologiques sur les Pyrénomycètes* : I. SORDARIÉES; par M. Alfred Gilkinet.

### *Rapport de M. Édouard Morren.*

« Le mémoire sur lequel l'Académie m'a fait l'honneur de me demander mon appréciation a pour sujet le développement du *Sordaria fimicola* Ces. et de Nris., spécialement au point de vue de la fécondation et de l'évolution de la périthécie.

On sait que les *Sordaria* constituent un genre que Cesati et de Notaris ont distingué parmi les Sphaeriacées, dans la classe des Pyrénomycètes, qui appartiennent à la série des Ascomycètes. Ces petits champignons se plaisent sur les excréments et les fumiers. Ils ont eu le privilége d'être étudiés avec prédilection depuis quelques années et les découvertes importantes dont ils ont fourni les éléments les ont entourés d'une certaine notoriété. Parmi les travaux sur les *Sordaria*, nous n'en rappellerons que deux, les plus importants. M. Georges Winter a publié, l'année dernière, une monographie des *Sordaria* de l'Allemagne (*Die deutschen Sordarien*, dans les *Abhandl. der Naturf. Gesellschaft zu Halle*, vol. XIII, livr. 1^re^, avec 5 planches) dans laquelle vingt-deux espèces, attribuées à ce genre, sont décrites et figurées d'après nature : ce mémoire a élucidé la systématique des *Sordaria*. Mais en 1870, M. Woronin a publié (dans les *Abhandlungen herausgegeben von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft*, vol. VII) de remarquables observations sur la morphologie et la fécondation des *Sordaria fimisseda* et *Sordaria coprophila*. Déjà en 1869, à Saint-Pétersbourg, M. Woronin avait fait part de ses découvertes : elles dévoilaient pour la première fois la fécondation dans la classe des Pyrénomycètes où l'on pouvait seulement la soupçonner par analogie. Dans son beau mémoire de 1870, publié par l'Institut de Senckenberg à Francfort, M. Woronin expose par la plume et le dessin les phénomènes sexuels qui précèdent la formation des périthécies. Ce mémoire du savant collaborateur de M. de Bary a fondé, dans la science, la fécondation des Pyrénomycètes.

Les observations de M. A. Gilkinet ont porté sur une espèce différente de celles étudiées par M. Woronin, espèce intéressante, dont les spores, se développant facilement dans la décoction de crottin de cheval, se prêtent à l'examen sur le porte-objet du microscope. Elles confirment dans les points essentiels les phases de développement telles qu'elles étaient connues et elles ajoutent à nos connaissances plusieurs renseignements intéressants. Nous signalons, sous ce rapport, son opinion sur la diversité d'origine des paraphyses et des thèques, opinion d'ailleurs conforme à la théorie générale. Il faut noter aussi l'enroulement progressif et basipète du carpogone. L'auteur admet, d'après des indices qui semblent probants, que la fécondation du carpogone s'effectue par copulation et non par diffusion du contenu du pollinode, mais la question importante de la formation des filaments ascogènes, que l'auteur, non sans raison, appelle bourgeons, reste à élucider.

Le mémoire de M. Gilkinet mérite les encouragements de l'Académie et nous nous faisons un devoir d'en proposer l'impression.

Il est accompagné de dessins qui représentent les organes de la fécondation et de la fructification du *Sordaria fimicola* Ces. et de Nris. et deux figures concernent le *S. minuta* Fckl. La morphologie et la structure que ces planches font connaître ont de l'analogie avec celles de M. Woronin, mais comme elles concernent une autre espèce du genre et qu'elles sont le complément nécessaire du texte, nous croyons que l'Académie ne saurait se dispenser d'en ordonner également la publication. »

### *Rapport de M. Édouard Van Beneden.*

« Si le nombre des personnes qui, en Belgique, s'occupent de botanique descriptive est considérable, si l'on y publie de longs et nombreux mémoires sur la flore belge, voire même sur la systématique de certaines familles exotiques, il faut néanmoins reconnaître que bien peu de botanistes de notre pays ont suivi le mouvement scientifique qui s'est accusé en Allemagne et plus récemment en France, où l'anatomie et la science du développement des plantes ont acquis une importance prépondérante à côté de la physiologie végétale.

Dans le mémoire qui vient d'être soumis au jugement de l'Académie se manifeste une tendance toute différente de celle qui caractérise la plupart des travaux de botanique publiés en Belgique dans ces dernières années. Un jeune docteur en sciences qui, depuis bientôt deux ans, travaille dans le laboratoire de M. de Bary, l'un des maîtres de la botanique en Allemagne, nous communique une série de recherches sur la structure et le développement d'une espèce du groupe des Sordariées, qu'il rapporte à la *Sordaria fimicola* de Cesati et de Notaris.

Ces champignons consistent en un mycelium (qui se développe sur les excréments de différentes espèces de carnassiers et d'herbivores) sur lequel apparaissent des organes de fructification qui ont été appelés périthécies ou périthèces.

Les recherches de M. Gilkinet sur la structure des périthécies confirment des observations faites sur une espèce voisine, la *Sordaria fimiseda,* par M. Woronin. Leurs parois se constituent de quatre zones cellulaires, l'interne est plus particulièrement décrite dans le travail qui nous occupe. Cette couche donne insertion à des sortes de poils cellulaires appelés paraphyses, dont la forme et les caractères varient suivant le point où ils se trouvent insérés; mais tous ont la même valeur morphologique; tous procèdent exclusivement des parois de la périthécie : ils ont une origine indépendante de celle des thèques. Ce résultat est important, en ce qu'il rectifie les recherches antérieures de MM. Woronin et Fuisting qui, supposant une origine commune aux thèques et aux paraphyses, rattachaient celles-ci au nucleus de la périthécie; les organes piliformes qui revêtent la partie supérieure du périthèce ont pour ces auteurs une signification toute différente, circonstance qui leur avait fait donner le nom de périphyses. — Il résulte des recherches de M. Gilkinet que les paraphyses et les périphyses sont une seule et même formation morphologique : ce dernier nom pourrait donc être supprimé.

Le nucleus de la périthécie se constitue de l'ensemble des thèques. L'auteur a fort bien étudié leur développement et leur structure; chaque thèque donne naissance à huit spores, qui se forment simultanément par fragmentation du protoplasme des thèques, sans qu'il ait été possible de constater l'apparition préalable de noyaux.

Les spores sont pourvues de deux membranes : une exospore et une endospore. Elles sont entourées, en outre, d'une matière gélatineuse qui se gonfle au contact de l'eau. Celle-ci est perforée à l'un des pôles de la spore d'un canal qui intéresse aussi l'exospore. Il a reçu le nom de pore germinatif. Cet orifice, au moment de la germination de la spore, livre passage à l'endospore et au protoplasme pour la formation de la vésicule d'où partent les premiers filaments mycéliens. Cette germination, l'auteur l'a observée sur le porte-objet en cultivant les spores dans une décoction de crottin de cheval. Le mycelium se développe comme chez tous les Ascomycètes et au bout de cinq à six jours les filaments mycéliens préludent à la formation des périthécies. L'une des cellules du mycelium bourgeonne et donne lieu à la formation d'un tube qui s'enroule immédiatement en une spirale, semblable, sous plusieurs rapports, à celle que M. de Bary a découverte et signalée dans l'*Eurotium aspergillus glaucus* et chez l'*E. repens*. Ce tube est le carpogone ou organe sexuel femelle. — Bientôt, près de sa base, apparaît une cloison transversale et immédiatement après on voit de la partie du tube qui se trouve sous la cloison partir un nouveau bourgeon, le pollinode, qui s'élève vers le sommet du carpogone et se met en contact avec lui; en même temps il pousse latéralement des rameaux qui vont embrasser le carpogone, comme le feraient autant de bras.

M. Gilkinet n'a pas pu s'assurer si le contenu du pollinode de la *S. fimicola* entre en communication directe avec celui du carpogone, comme M. de Bary l'a observé chez l'*Eurotium,* ou si l'échange des matériaux se fait par voie endosmotique comme chez l'*Erysiphe.* Cependant l'auteur s'appuie sur différentes considérations pour rendre extrêmement probable une véritable copulation. Quoi qu'il en soit, le carpogone ne tarde pas à se diviser en cellules par des cloisons transversales. Le pollinode et ses branches se ramifient et s'allongent; ils s'enchevêtrent tout autour du carpogone avec d'autres hyphes partant de la base de la spire, peut-être même du mycelium. Il est regrettable que le doute avec lequel ce dernier fait est affirmé n'ait pas été levé par l'auteur. Il me semble que pour la détermination de la valeur morphologique du pollinode, il eût été important de décider positivement si les bourgeons qui s'entrecroisent avec le pollinode pour la formation des parois de la périthécie naissent comme le pollinode de la base du tube spirale, ou s'ils proviennent d'une autre souche et s'ils se développent différemment. En même temps se forment des crampons destinés à fixer la *Sordaria.* Les hyphes enveloppant le carpogone se divisent par formation de cloisons transversales et tangentielles en nombreuses cellules. Ces cellules s'unissent latéralement de façon à former un tissu qui, différencié en plusieurs couches, devient la paroi de la périthécie. Elles ont déjà atteint un haut degré de complication, quand le carpogone commence à se modifier à son tour. Les cellules du carpogone donnent naissance à des bourgeons qui se ramifient et dont les dernières ramifications deviennent les thèques de la périthécie. Quant aux paraphyses, elles ne se développent jamais ni sur le carpogone ni sur des parties divisées du carpogone.

Les observations de M. Gilkinet sur la formation du carpogone et du pollinode, sur leur copulation et sur le développement de la périthécie chez la *Sordaria fimicola*, établissent que, contrairement aux observations de M. Woronin, les Sordariées se développent à peu près de la même manière que l'*Eurotium* que l'on plaçait loin des *Sordaria* dans la systématique des Pyrénomycètes. Elles confirment les quelques données que l'on possédait sur la sexualité des Ascomycètes et elles établissent l'exactitude de l'opinion de Fries qui soutenait que l'*Eurotium* et l'*Erysiphe* sont des Pyrénomycètes inférieurs, tandis que d'autres botanistes, se fondant sur les différences considérables que révèle leur structure, les en avaient séparées.

Après l'achèvement de son travail, M. Gilkinet a pu obtenir la germination d'une seconde espèce de Sordariée, la *Sordaria minuta* de Fuckel. Les recherches qu'il a entreprises sur cette Sphaeriacée, quoique encore incomplètes, confirment déjà en tous points le mode de développement exposé plus haut pour la *Sordaria fimicola*. — Des renseignements fort intéressants sont donnés, dans un appendice au mémoire, sur la formation du carpogone dans cette seconde espèce.

Le mémoire de M. Gilkinet est une étude sérieuse et complète du développement des Sordariées. Les observations y sont consignées dans un style clair et précis, qui porte le cachet du langage véritablement scientifique. Il contient des recherches neuves et originales, dont l'importance ne saurait être contestée et qui présentent toute garantie quant à leur exactitude. Je pense que l'Académie peut se féliciter d'avoir reçu communication de ce travail qui figurera avec honneur dans ses publications. Je propose en conséquence d'adresser des remercîments à l'auteur et de voter l'impression, dans le *Bulletin,* du manuscrit et des deux planches qui l'accompagnent. »

La classe a adopté ces conclusions.

---

Conformément aux conclusions d'un rapport de M. Ernest Quetelet, la classe vote l'insertion au *Bulletin* d'une réclamation de priorité faite par M. A. Genocchi, de Turin, au sujet d'une série de Binet, dont s'est occupé M. Ph. Gilbert dans une note insérée au *Bulletin* du mois de novembre 1873.

Cette réclamation de priorité est conçue dans les termes suivants :

« Dans une lettre que M. Gilbert m'a fait l'honneur de m'écrire en m'adressant un exemplaire de son mémoire *Sur le développement de la fonction* Γ, l'auteur s'exprime comme suit :

« La démonstration nouvelle que je donne de la série de
» Binet et qui conduit à une infinité d'autres séries sem-
» blables, sera, je pense, capable de vous intéresser. »

« Je ferai remarquer que les séries semblables à celle de Binet, données par M. Gilbert dans le § IV de son mémoire, avaient déjà été publiées par moi, dans deux écrits qui ont paru en 1855 et 1859 dans les Annales de

M. Tortolini (*Intorno ad alcune formole sommatorie. — Serie ordinate per fattoriale inversi*), avec quelques autres résultats qui ne sont pas dépourvus d'intérêt. »

## COMMUNICATIONS ET LECTURES.

### *Les observations météorologiques simultanées sur l'hémisphère terrestre boréal;* note par M. Ernest Quetelet, membre de l'Académie.

On sait qu'au congrès international des météorologistes, qui s'est réuni à Vienne au mois de septembre 1873, le délégué des États-Unis d'Amérique, M. le général Albert Myer, a fait au nom de son gouvernement la proposition d'observer les éléments météorologiques au même instant physique, une fois par jour, dans tous les Observatoires de la terre. Cette proposition a été accueillie comme elle méritait de l'être et elle a reçu un commencement d'exécution depuis le 1^er^ janvier de l'année 1874.

Les réseaux météorologiques qui jusqu'ici ont pris part à l'entreprise ont pour stations centrales :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Washington qui observe à | . . . | 7h 35m | du matin. |
| Greenwich | — . . . | 0 43 | du soir. |
| Paris | — . . . | 0 53 | — |
| Bruxelles | — . . . | 1 1 | — |
| Utrecht | — . . . | 1 4 | — |
| Christiania | — . . . | 1 26 | — |
| Copenhague | — . . . | 1 33 | — |
| Berlin | — . . . | 1 37 | — |
| Vienne | — . . . | 1 49 | — |
| Constantinople | — . . . | 2 39 | — |
| St-Pétersbourg | — . . . | 2 44 | — |

Ces divers réseaux sont composés de nombreuses stations météorologiques; les États-Unis notamment, en y comprenant le Canada, en possèdent près de cent.

Les observateurs belges auront sans doute à cœur de prendre part à ce grand travail d'ensemble. Les Américains les y convient et prévoient que cette collaboration aura les résultats les plus avantageux pour le commerce et pour l'agriculture. Les observations, faites chaque jour simultanément dans les diverses stations, devraient être réunies et adressées aux stations étrangères qui enverraient, de leur côté, les résultats qu'elles auraient obtenus. Déjà l'Amérique s'engage à fournir un exemplaire imprimé de ses documents à tous ceux qui coopéreront à cette entreprise internationale.

Je crois faire une chose utile en communiquant à la classe des sciences un extrait de la lettre que M. le général A. Myer a adressée à mon père, le 31 janvier dernier :

« Washington D. C., 31 janvier 1874.

» Cher monsieur Quetelet,

» J'ai reçu avec un sensible plaisir votre lettre du 20 décembre dernier, me notifiant la coopération, commencée le 1^er^ janvier 1874, de l'Observatoire royal de Bruxelles au système d'échange international des observations météorologiques simultanées.

» Le secrétaire de la guerre a également reçu cette nouvelle avec beaucoup de satisfaction. Aussi je m'empresse de saisir cette occasion pour vous exprimer mes propres espérances au sujet des heureuses conséquences qui ne peuvent manquer de résulter, pour le bien-être des États-Unis et de la Belgique, de leur mutuelle collaboration à cette entreprise internationale.

» Notre Bureau s'efforcera par tous les moyens dont il pourra disposer de rendre ce travail utile aux deux pays et au monde entier; j'ai la certitude qu'il en sera fait de même de votre côté.

» De plus amples explications au sujet du travail projeté paraissent nécessaires. Je les spécifierai ainsi qu'il suit.

» Lors du dernier congrès international météorologique de Vienne la proposition suivante fut adoptée :

» Il est désirable, en vue de l'échange des travaux météorologiques, qu'une observation uniforme, au moins, soit faite journellement et simultanément en autant de stations que possible, répandues sur toute la surface du globe. Cette observation devrait être de telle nature qu'elle pût servir à la préparation de cartes synoptiques journalières.

» Les États-Unis ont un intérêt spécial dans la réception et l'échange des observations, pour en faire usage dans les travaux qui y sont actuellement en voie d'exécution.

» Il est à espérer que lorsque les relations se seront suffisamment étendues, bien des questions intéressantes qui jusqu'ici ne peuvent pas être résolues recevront une solution. C'est dans ce but que nous vous avons fait la demande de recevoir des rapports uniformes déduits d'observations simultanées, prises journellement dans autant de stations que possible dépendantes de votre juridiction, ou bien encore de stations qui seraient disposées à concourir volontairement à l'envoi de pareilles observations. En retour, il vous serait transmis des tableaux représentant les observations simultanées prises dans toutes les stations établies sur le territoire des États-Unis.

» Les observations comprendraient au moins la pression atmosphérique (réduite), la température, le vent, la pluie, l'humidité relative et l'état du ciel. Elles devraient être faites à une heure et une minute, temps moyen de Bruxelles; les tableaux d'ensemble, imprimés ou manuscrits, à votre gré, seraient expédiés en ballot, le 15 et le dernier jour de chaque mois.

» Si, par suite de certaines circonstances, il était impossible de transmettre ces tableaux d'ensemble sans qu'il s'y trouvât des lacunes, pour les jours où, comme cela peut arriver, les observations n'auraient pu être faites, ces tableaux n'en seraient pas moins reçus avec beaucoup de reconnaissance.

» Les observations enregistrées automatiquement seront également bien accueillies.

» En échange, nous nous proposons de vous expédier, le 15 et le dernier jour de chaque mois, les tableaux généraux des observations simultanées. Je vous en envoie ci-inclus un spécimen donnant les résultats (américains) pour un seul jour.

» A titre de retour à ceux qui, répondant à votre invitation, voudraient bien coopérer à ce travail tant désiré de la part de notre Bureau, nous nous proposons d'envoyer tous les mois des exemplaires de la *Revue météorologique mensuelle* avec les cartes. Nous leur adresserions aussi les autres travaux publiés par notre Bureau, s'ils étaient désirés.

» J'ai l'honneur de vous envoyer ci-joints des exemplaires des rapports simultanés internationaux, rédigés jusqu'au 15 janvier, ainsi que des exemplaires de la *Revue météorologique mensuelle* que je vous prie de distribuer à ceux qui ont bien voulu vous aider dans l'inauguration de cette entreprise.

» En proposant cet échange comme partie d'un système auquel, nous pouvons l'espérer, une très-grande extension peut être donnée, le directeur général des signaux se rappelle avec plaisir le prompt encouragement reçu de votre part lors des premiers pas faits pour l'adoption du système et il est heureux de vous informer que la coopération pour un pareil échange de rapports, commençant le 1$^{er}$ janvier 1874, a été sollicitée de MM. le professeur Wild, directeur de l'Observatoire physique central de Saint-Pétersbourg; le professeur Coumbary, directeur de l'Observatoire de Constantinople; le professeur Jelinek, directeur de l'Institut central de météorologie de Vienne; M. Robert Scott, directeur du Meteorological Office de Londres; M. Alexandre Buchan, secrétaire de la Société météorologique d'Édimbourg; M. le professeur Mohn, directeur de l'Institut météorologique de Norwége, à Christiania; M. le professeur Buys-Ballot, directeur de l'Institut météorologique d'Utrecht.

» Le temps et les facilités aidant, notre Bureau cherchera de nouveaux éléments de coopération.

» L'avantage qui doit en résulter pour le bien-être des États-Unis est certain; aussi avons-nous l'espoir, comme la coopération désirée est *universelle*, que les résultats utiles le seront également.

» J'ai l'honneur d'être, etc.

» ALBERT-F. MYER,

» Brigadier-général et directeur général des
signaux de l'armée des États-Unis. »

## *Recherches sur les dérivés glycériques;* par M. Louis Henry, correspondant de l'Académie.

Les dérivés du *propane* $C_3H_8$ peuvent être rangés parmi les combinaisons grasses que l'on a le plus et le mieux étudiées.

Depuis environ une dizaine d'années surtout, c'est-à-dire depuis que les questions de structure moléculaire sont sérieusement à l'ordre du jour, ces composés ont été l'objet d'une prédilection marquée de la part d'un bon nombre de chimistes. Il serait trop long de rappeler les travaux si nombreux et généralement si remarquables auxquels ces études ont donné lieu : aussi bien les noms de leurs auteurs sont devenus classiques dans les laboratoires.

La raison de cette sorte de préférence s'aperçoit de suite : c'est dans les combinaisons tricarbonées que se pose pour la première fois, dans toute sa plénitude et de la façon la plus simple, le problème tout actuel de l'isomérie et de la structure moléculaire.

En raison même de sa constitution, $CH_3-CH_2-CH_3$, le propane peut donner naissance à une variété de combinaisons, saturées et non saturées, que l'on ne peut pas rencontrer dans les combinaisons bicarbonées, dérivées de l'éthane $CH_3-CH_3$; mais en raison même de sa constitution aussi, c'est dans ces dérivés tricarbonés que les questions d'isomérie sont les plus simples et les plus abordables.

Il n'est pas, dans le domaine scientifique, de sujet, quelque profondément remué qu'il soit, qui s'épuise, en chimie, moins encore peut-être que partout ailleurs. Il y a de la place pour tous dans les champs de la science, et quelque nombreux qu'ils paraissent être, ce sont toujours les travailleurs qui font défaut à la moisson.

Guidé par les considérations générales que j'ai énoncées tout à l'heure, j'ai, moi aussi, après et à la suite de tant d'autres, entrepris des recherches sur les combinaisons tricarbonées.

J'ai choisi la glycérine, comme point de départ; parmi tous les composés tricarbonés, il n'en est certainement pas de plus important ni de plus fécond; la glycérine permet, en effet, d'arriver à tous les dérivés du propane, qu'ils soient saturés ou non, quelle que soit aussi leur atomicité.

Mes études se rattachent à quatre groupes principaux de composés :

1° Composés *glycériques* proprement dits $(C_3H_5)X_3$;
2° Composés allyliques $(C_3H_5)X$;
3° Composés propargyliques $(C_3H_3)X$;
4° Composés diallyliques.

Ces recherches ont absorbé depuis quatre ans une grande partie du temps disponible que me laissent les devoirs de l'enseignement qui m'est confié. Je crois le moment venu d'en commencer la publication. Ce n'est pas que je regarde ma tâche comme complétement et parfaitement remplie, ce n'est pas non plus, et encore moins, que je pense avoir épuisé, pour le moment actuel, le sujet sur lequel ont porté mes efforts; mais dans l'état d'avancement où se trouvent déjà plusieurs parties de ces travaux, et où arriveront successivement les autres, les retenir devers moi pour les compléter davantage et les perfectionner, serait peut-être moins profitable, pour la science, que les mettre au jour, dans leur forme actuelle.

Pour légitimer cette publication, que l'on pourrait peut-être trouver trop hâtive, je m'abrite avec confiance sous l'autorité de celui que l'on a regardé, jusqu'ici, comme le père de la chimie scientifique. Voici comment s'exprime Lavoisier dans un de ses Mémoires :

« La marche de l'expérience est si lente, qu'un *physicien* qui voudrait attendre pour publier le résultat de ses » travaux qu'il en fût entièrement satisfait, risquerait d'arriver au bout de sa carrière sans avoir accompli la tâche » qu'il s'était imposée et sans avoir rien fait pour les » sciences et pour la société. Il faut donc avoir le courage » de donner des choses imparfaites, de renoncer au mérite » d'avoir fait tout ce qu'on pouvait faire, d'avoir dit tout » ce qu'on pouvait dire, enfin savoir sacrifier son amour-propre au désir d'être utile et d'accélérer le progrès des » sciences (1). »

Ailleurs, il ajoute :

« C'est le sort de tous ceux qui s'occupent de recherches physiques ou chimiques d'apercevoir un nouveau » pas à faire sitôt qu'ils en ont fait un premier et ils ne » donneraient jamais rien au public, s'ils attendaient » qu'ils eussent atteint le bout de la carrière qui se présente successivement à eux et qui paraît s'étendre à » mesure qu'ils avancent pour la parcourir (2). »

C'est la même pensée que Fourcroy développe en ces termes, plus précis encore et si éminemment applicables à notre époque de rénovation chimique, comme la sienne : « Les faits nouveaux que l'on observe ou que l'on découvre

---

(1) *Œuvres de Lavoisier,* t. II, p. 38 (Paris, 1862). Mémoire sur la destruction du diamant par le feu.

(2) *Id*, p. 119. Mémoire sur la calcination de l'étain.

» en chimie, ne sont pas comme ceux qui appartiennent
» aux autres branches de la *physique*. Les progrès rapides
» de cette science, la carrière nouvellement ouverte aux
» chimistes, le nombre des travailleurs qui se multiplie tous
» les jours, font désirer que les découvertes et les recher-
» ches particulières soient connues le plus tôt possible,
» soit pour l'avancement de la science en elle-même, soit
» pour assurer aux auteurs le droit d'antériorité et le prix
» de leurs travaux (1). »

## SUR LES DÉRIVÉS ALLYLIQUES.

A l'instar des composés non saturés en général, les composés allyliques $(C_3 H_5)X$ se font remarquer par la facilité avec laquelle ils contractent des combinaisons par addition, avec divers systèmes moléculaires, simples ou composés.

Lorsque j'entrepris, il y a quelques années, des recherches sur les dérivés allyliques d'addition, le nombre en était fort restreint et l'étude fort incomplète. On n'avait guère fait réagir sur ces composés, et encore sur quelques-uns seulement, que les corps halogènes, notamment le chlore et le brôme.

Si j'ai cru devoir reprendre l'étude des dérivés allyliques, sous ce point de vue, mon but n'a pas été, sans doute, de me préparer une moisson de composés nouveaux; quelque riche que pût être cette moisson, et elle peut l'être en réalité, il n'y avait pas là de quoi me tenter bien fort : aujourd'hui, en effet, que la chimie organique se développe si rapidement, il n'y a souvent que peu de mérite à réaliser de nouveaux dérivés d'addition de composés non saturés, et des produits auxquels ne s'attacheraient d'autre intérêt *actuel* que celui de la nouveauté, n'auraient pour les chimistes, au point de vue scientifique, qu'une médiocre importance.

---

(1) FOURCROY, *Memoires de chimie et observations* Avertissement.

Mais l'étude de ces dérivés allyliques d'addition est, en partie, l'étude des rapports qui existent entre ces composés et les composés *glycériques*, deux groupes de produits que l'on peut regarder, à juste titre, comme des types parfaits des composés *saturés* et des composés non *saturés* en général.

C'est à ce point de vue que je me suis d'abord placé. J'espérais, en outre, constater dans le cours de ces recherches, des faits propres à jeter quelque lumière sur la constitution de ces composés, notamment des composés allyliques; mon horizon s'est plus tard élargi; les dérivés allyliques d'addition m'ont conduit directement aux dérivés propargyliques et dipropargyliques, c'est-à-dire sur des régions presque ou totalement inexplorées de l'empire du carbone.

Ces considérations légitimeront les recherches que j'ai entreprises sur ces dérivés d'addition.

On verra par la suite que ce n'est pas sans quelque succès que j'y ai consacré mon temps et mes efforts.

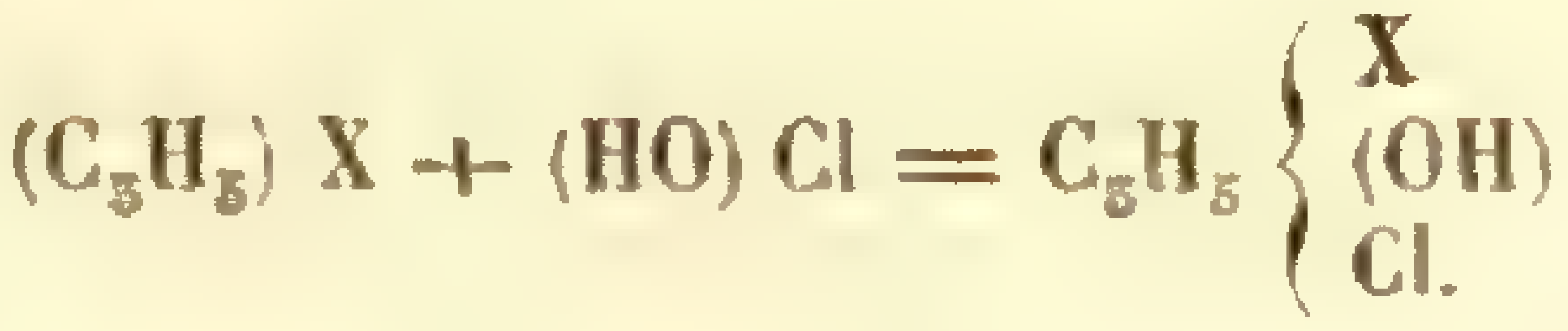
### § I. — *Sur les composés d'addition des dérivés allyliques avec l'acide hypochloreux.*

Il m'a paru intéressant et utile d'examiner l'action de l'acide hypochloreux (OH) Cl sur les composés allyliques, pour diverses raisons.

A l'époque où j'ai entrepris cette étude (1), on n'avait guère fait réagir cet excellent réactif, si heureusement introduit par M. Carius dans la chimie organique, que sur des hydrocarbures, du moins parmi les combinaisons grasses; il n'était pas inutile de généraliser l'action de ce corps et de montrer qu'il peut s'ajouter à tous les composés non saturés, quelle qu'en soit la fonction. De plus, l'action de l'acide hypochloreux sur les dérivés allyliques m'a paru de nature à jeter quelque jour sur la constitution de leur radical $C_3 H_5$.

J'ai la satisfaction d'avoir vu mes prévisions se réaliser.

Les dérivé sallyliques en général $(C_3H_5)X$, quelle qu'en soit la nature et la fonction, se combinent avec l'acide hypochloreux $(HO)Cl$. Sur la molécule de ces composés, on ne peut en fixer qu'une seule d'acide $(HO)Cl$. C'est, du reste, ce que faisait prévoir leur caractère de composés bivalents.



$$(C_3H_5)\,X + (HO)\,Cl = C_3H_5 \left\{ \begin{array}{l} X \\ (OH) \\ Cl. \end{array} \right.$$

Le résultat de la combinaison est un composé *saturé* triatomique, dans le fait, un composé *glycérique,* au moins monochlorhydrique.

Cette combinaison s'effectue aisément, avec énergie même; un dégagement de chaleur notable l'accompagne. L'opération est des plus simples; j'en indiquerai, une fois pour toutes, les détails, afin d'éviter par la suite des répétitions. On agite dans une fiole en verre, bouchée, le composé allylique avec de l'acide hypochloreux en solution étendue (1); il faut avoir soin, pour éviter l'action oxydante, de refroidir en plongeant à diverses reprises et en maintenant le flacon dans de l'eau froide. L'opération est terminée lorsque l'addition d'une nouvelle quantité d'acide hypochloreux à la masse liquide ne détermine plus d'échauffement sensible. Le liquide étant refroidi, on précipite le mercure dissous, à l'état de chlorure ou d'oxysel, en faisant passer, à travers la masse, un courant d'hydrogène sulfuré, jusqu'à ce que le précipité, d'abord jaune, de sulfure basique soit devenu noir. Il est important de s'arrêter dès ce moment, afin d'éviter la formation de composés hydrosulfurés, par l'échange de Cl contre (HS).

---

(1) En 1870. Voir plus loin l'indication des notices préliminaires publiées sur cet objet.

On agite alors la masse liquide, après ou sans l'avoir filtrée, suivant que le produit formé est ou n'est pas soluble dans l'eau, avec un volume d'éther assez grand pour être sûr d'enlever la totalité du produit. La couche éthérée ayant été séparée, on expulse l'éther par une distillation au bain-marie; le produit reste et est soumis à une rectification ultérieure.

---

(1) J'ai toujours préparé l'acide hypochloreux qui m'a servi à réaliser ces réactions, par la méthode indiquée autrefois par M. Balard.

On agite, à l'abri de la lumière directe et à froid, dans de grands flacons en verre remplis de gaz chlore, une bouillie d'oxyde rouge de mercure et d'eau. On renouvelle cette opération, plusieurs fois, en remplissant de nouveau le flacon de gaz chlore, jusqu'à ce que l'oxyde mercurique se soit transformé en une masse d'un noir brunâtre d'oxychlorure. On enlève l'acide hypochloreux par l'eau et on filtre.

On peut de la sorte se préparer en peu de temps une quantité notable d'acide. On ne peut l'employer qu'étendu d'eau et presque incolore.

En admettant que l'oxychlorure mercurique répond à la formule $Hg_4O_3Cl_2$ ou $3HgO + HgCl_2$ (voir les analyses de Philipps, Soubeiran et Thaulow), il est facile de calculer la quantité d'oxyde HgO à employer pour obtenir approximativement la quantité d'acide hypochloreux nécessaire pour faire réagir sur un poids donné de composé allylique.

On régénère l'oxyde mercurique de son oxychlorure par la soude caustique. Avant d'employer cet oxyde régénéré, il est nécessaire de le chauffer vers 300°, sans cela, sous l'action du chlore, on obtient une quantité trop considérable d'oxysel sel mercurique soluble.

Ce double traitement, par l'hydrogène sulfuré et par l'éther, de la masse liquide au sein de laquelle a été réalisée la combinaison est indispensable, alors même que le produit est insoluble et peut être aisément séparé; une certaine quantité de chlorure mercurique y reste, en effet, dissous et la distillation en est gênée; de plus, quel qu'il soit, une partie du produit reste dissoute dans l'eau, l'éther sert à le recueillir.

Ces réactions sont, en général, fort nettes et le rendement fort avantageux, sans être cependant théorique; on obtient le plus souvent au delà de 50 °/₀ de la quantité calculée; il est même des cas ou j'ai obtenu 80 et même 90 °/₀, notamment avec l'oxyde d'éthyl-allyle : ce sont, en général, de véritables modes de préparation de ces produits.

### *Alcool allylique* $C_3 H_5 (OH)$ *et acide hypochloreux* $(HO) Cl$.

L'alcool allylique se dissout dans l'acide hypochloreux étendu, en s'y combinant, la réaction est énergique et le dégagement de chaleur assez intense. Le produit formé reste dissous dans le liquide.

Le rendement de l'opération n'est ici que médiocrement avantageux; de toutes les réactions de ce genre que j'ai réalisées, c'est celle qui m'a donné les résultats les moins satisfaisants; la cause doit en être attribuée, sans doute, à l'oxydation que subit une partie de l'alcool de la part de l'acide hypochloreux.

Le produit formé est une *monochlorhydrine glycérique* $C_3H_5(OH)_2Cl$.

Cette monochlorhydrine constitue un liquide incolore, assez épais et visqueux, d'une faible odeur, d'une saveur douce et piquante.

Elle se dissout aisément dans l'eau.

Sa densité à 15° est égale à 1,4. Elle bout, sous la pression ordinaire, vers 230°—235°.

Sa densité de vapeur a été trouvée égale à 4,15 (1).

| | |
|---|---|
| Substance . . . . . . . . . . | $0^{gr}$,048. |
| Pression barométrique . . . . . | $769^{mm}$. |
| Mercure soulevé . . . . . . . . | $615^{mm}$. |
| Température . . . . . . . . . | 185° |
| Volume de la vapeur . . . . . . | 79 cc.,4. |

La densité calculée est 3,81.

L'analyse de ce produit a fourni les résultats suivants :

I. $0^{gr}$,4324 de produit ont donné $0^{gr}$,5582 du chlorure d'argent (méthode de Carius).

II. $0^{gr}$,3704 ont fourni $0^{gr}$,4792 de chlorure argentique (2).

| | CALCULÉ. | TROUVÉ. | |
|---|---|---|---|
| $C_3H_5(OH)_2Cl$. | °/₀ | I. | II. |
| $C_3$ — 36 | » | » | » |
| $H_7$ — 7 | » | » | » |
| Cl — 35,5 | 32,12 | 31,77 | 32,00 |
| $O_2$ — 32 | » | » | » |
| 110,5 | | | |

---

(1) La densité de vapeur de la monochlorhydrine glycérique ordinaire n'a pas encore été déterminée.

(2) Ces analyses, de même que la presque totalité de celles consignées dans ce travail, ont été faites par mon préparateur, M. le Dr L. Bisschopinck.

### *Éther allyl-éthylique* $C_3H_5(OC_2H_5)$ *et acide hypochoreux* $(OH)Cl$.

J'ai signalé, à diverses reprises déjà, la stabilité toute spéciale des dérivés éthérés, méthyl et éthyloxylés, etc. $X(OCH_3)$ et $X(OC_2H_5)$, ainsi que la netteté des réactions qu'ils peuvent fournir par rapport aux composés hydroxylés correspondants $X(OH)$. J'ai mis une fois de plus à profit ce fait pour fixer $(OH)Cl$ sur des dérivés allyliques du type général de l'eau. Dans ma pensée, un de ces groupements oxy-alcooliques mettrait le radical $(C_3H_5)$ à l'abri de l'oxydation par l'acide hypochloreux, oxydation que ce radical subit si aisément en présence de $(OH)$.

Mon espoir a été réalisé.

L'éther allyl-éthylique $C_3H_5(OC_2H_5)$ se combine vivement avec l'acide hypochloreux étendu, en s'y dissolvant. La réaction est fort nette, la purification du produit des plus aisée et quand on a soin d'employer approximativement la quantité nécessaire d'acide hypochloreux, le rendement est presque théorique.

Le produit qui reste, après l'expulsion de l'éther, soumis à une première distillation passe presque tout entre 180° et 190°, vers 185° surtout; vers la fin, le thermomètre marque environ 200° et il y a une légère carbonisation. Redistillé de nouveau, le produit passe presque fixe à 183° (non corrigé).

Ce produit est une *monochloro-éthyline glycérique* $C_3H_5(OC_2H_5)(OH)Cl$.

Cette monochloro-éthyline constitue un liquide incolore, quelque peu épais, d'une légère odeur de fruit, d'une saveur piquante et poivrée.

Sa densité à 11° est égale à 1,117. Elle bout, sans décomposition, sous la pression de 758 millimètres, à 183°-185°.

Sa densité de vapeur a été trouvée égale à 4,3.

| | |
|---|---|
| Substance employée . . . . . . | $0^{gr},0338$. |
| Pression barométrique. . . . . . | $755^{m}$. |
| Mercure soulevé. . . . . . . . | $622^{m}$. |
| Température . . . . . . . . . . | 185° |
| Volume de la vapeur . . . . . . | 59 cc. 3. |

La densité calculée est 4,7.

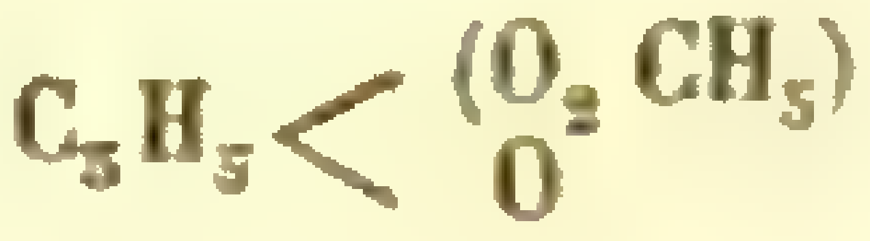
Ce corps se dissout assez aisément dans l'eau, moins facilement cependant que la monochlorhydrine ordinaire.

Renfermant encore un hydroxyle (OH) *alcoolique,* il réagit à la facon des alcools en général, notamment avec les chlorures négatifs et avec l'acide azotique.

Avec le pentachlorure de phosphore $Ph\,Cl_5$, il donne une *bichloro-éthyline* $C_3H_5(OC_2H_5)\,Cl_2$ et avec le pentabrômure $Ph\,Br_5$ une *chloro-brômo-éthyline* $C_3H_5(OC_2H_5)$ $Cl\,Br$; avec le chlorure d'acétyle, une *chloro-acéto-éthyline* $C_3H_5\,(OC_2H_5)\,Cl\,(C_2H_3O_2)$.

Il se dissout dans l'acide azotique concentré; l'addition de l'acide sulfurique en sépare une *chloro-nitro-éthyline* $C_3H_5(OC_2H_5)\,Cl\,(Az\,O_3)$ sous forme d'un liquide épais surnageant; ce produit est insoluble dans l'eau et plus dense que celle-ci.

Sa réaction avec les alcalis caustiques offre un intérêt spécial. Elle a pour résultat la formation de l'*éthyl-glycide*



$$C_3H_5 < \begin{matrix} (O_2\,CH_5) \\ O \end{matrix}$$

produit qui s'obtient de cette façon, aisément et à l'état de pureté. L'action des alcalis caustiques, en solution concentrée, sur la monochloro-éthyline est vive et énergique; l'éthyl-glycide formée surnage le mélange

$$C_3H_5(OC_2H_5)Cl(OH) + KOH = C_3H_5(OC_2H_5)O + H_2O + KCl.$$

L'éthyl-glycide correspond à l'épichlorhydrine

$$(C_3H_5) < \begin{matrix} Cl \\ O \end{matrix}$$

et en présente toutes les propriétés. Je m'occuperai de ce produit dans un travail spécial, consacré aux combinaisons glycériques.

Je crois inutile d'insister davantage sur l'intérêt que présentent ces deux composés éthylo-glycériques; on devine combien sont nombreux les dérivés auxquels ils peuvent donner lieu.

L'analyse de ce produit a fourni les résultats suivants:

I. 0gr,3186 de substance ont fourni 0gr,3274 de chlorure d'argent.

II. 0gr,2672 de substance ont donné 0gr,2754 de chlorure argentique.

| | CALCULÉ. | TROUVÉ. | |
|---|---|---|---|
| $C_3H_5(OC_2H_5)Cl(OH)$ | %. | I. | II. |
| $C_5$ — 60 | » | » | » |
| $H_{11}$ — 11 | » | » | » |
| Cl — 35,5 | 25,62 | 25,40 | 25,49 |
| $O_2$ — 32 | » | » | » |
| 138,5 | | | |

### *Acétate d'allyle* $C_3H_5(C_2H_3O_2)$ *et acide hypochloreux.*

L'acétate d'allyle se comporte avec l'acide hypochloreux comme l'éther allyl-éthylique, mais la réaction est moins nette et le résultat moins avantageux. Le produit est une *chloro-acétine-glycérique* $C_3H_5(C_2H_3O_2)(OH)Cl$.

Ce produit brut ressemble aux produits acétiques que l'on obtient accessoirement, en même temps que la dichlorhydrine, lors de l'action de l'acide chlorhydrique sur un mélange de glycérine et d'acide acétique. Il bout, à une première distillation, en grande partie entre 220° et 250°, surtout vers 230°. Peut-être se régénère-t-il ici, comme dans l'action de (OH) Cl sur l'alcool allylique lui-même, une certaine quantité de glycérine.

Cette monochloro-acétine constitue un liquide incolore, assez épais, d'une odeur fraîche, d'une saveur amère et piquante. Sa densité à 9° est égale à 1,27.

Elle bout sous la pression ordinaire vers 230°.

La densité de sa vapeur a été trouvée égale à 4,87.

| | |
|---|---|
| Substance employée . . . . . . | 0gr,0524. |
| Pression barométrique. . . . . . | 769m. |
| Mercure soulevé. . . . . . . . | 631m. |
| Température . . . . . . . . . | 185°. |
| Volume de la vapeur . . . . . . | 76 cc. 8. |

La densité calculée est 5,27.

Cette chloro-acétine se dissout aisément dans l'eau. Renfermant un hydroxyle alcoolique (OH), elle réagit à la façon des alcools en général. Je crois inutile de m'arrêter davantage à l'énumération des dérivés auxquels elle peut donner lieu. L'analyse de ce produit a fourni les chiffres suivants :

I. 0gr,5094 de substance ont fourni 0gr,4752 de chlorure d'argent.

II. 0gr,3144 de produit ont donné 0gr,2942 de chlorure argentique.

| | CALCULÉ. | TROUVÉ. | |
|---|---|---|---|
| $C_3H_5(C_2H_3O_2)(OH)Cl$ | %. | I. | II. |
| $C_5$ — 60 | » | » | » |
| $H_9$ — 9 | » | » | » |
| Cl — 35,5 | 23,27 | 23,07 | 23,15 |
| $O_3$ — 48 | » | » | » |
| 152,5 | | | |

### *Brômure d'allyle* $(C_3H_5)Br$ *et acide hypochloreux.*

Le brômure d'allyle se combine vivement aussi avec l'acide hypochloreux. Le produit forme une couche huileuse, insoluble, au fond de la masse liquide. La réaction est fort nette et le produit facile à purifier ; il bout presque complétement à une température constante dès la première rectification.

Ce produit est une *chlorobrômhydrine glycérique* $(C_3H_5)Br(OH)Cl$.

Il constitue un liquide incolore, brunissant à la longue à la lumière, comme la plupart des dérivés brômhydriques. Il est quelque peu épais. Son odeur est faible et éthérée, sa saveur est douce et piquante, sa densité à 9° est égale à 1,764.

Il bout, sous la pression ordinaire, à 197°, sans décomposition (non corrigé).

Sa densité de vapeur a été trouvée égale à 5,88.

| | |
|---|---|
| Substance employée . . . . . . | 0gr,0549. |
| Pression barométrique. . . . . . | 756m. |
| Mercure soulevé . . . . . . . . . | 620m. |
| Température . . . . . . . . . . | 185°. |
| Volume de la vapeur . . . . . . | 67 cc. 8. |

La densité calculée est 5,99.

J'examinerai dans un travail spécial l'action des alcalis caustiques sur ce produit. Cette action donne lieu à des observations intéressantes.

Renfermant un hydroxyle alcoolique, il est propre à donner des dérivés glycériques mixtes triples $(C_3 H_5) Br Cl X$. C'est ainsi qu'il se comporte avec l'iodure de phosphore, en formant une *chlorobrômoiodhydrine* $(C_3 H_5) Cl Br Io$; avec le chlorure d'acétyle une *chlorobrômoacétine* $C_3 H_5 (C_2 H_3 O_2) Cl Br$; l'acide nitrique le dissout, de cette solution, l'acide sulfurique précipite, sous forme d'une couche huileuse surnageante, une *chlorobrômonitrine* $(C_3 H_5) Br Cl (Az O_3)$.

L'analyse de ce produit a fourni les résultats suivants :

I. 0gr,3918 de substance ont fourni 0gr,7408 de chlorure et de brômure d'argent.

II. 0gr,5204 de produit ont fourni 0gr,9874 de chlorure et de brômure argentique.

| | CALCULÉ. | TROUVÉ. | |
|---|---|---|---|
| $(C_3H_5)(OH) Cl Br$. | °/o. | I. | II. |
| $C_3$ — 36 | » | » | » |
| $H_6$ — 6 | » | » | » |
| Cl — 35,5<br>Br — 80 | 66,55 | 65,87 | 66,11 |
| O — 16 | » | » | » |
| 173,5 | | | |

### *Chlorure d'allyle* $(C_3H_5)Cl$ *et acide hypochloreux.*

Le chlorure d'allyle se combine fort énergiquement aussi à l'acide hypochloreux; ce chlorure, qui d'abord surnage, tombe bientôt au fond du liquide en formant une couche huileuse, incolore, fort lourde. Une partie notable du produit reste néanmoins dissoute.

Après l'expulsion de l'éther qui a servi à le retirer, le produit brut soumis à une première distillation passe presque en totalité de 170° à 190°. Apres quelques rectifications, on en obtient aisément un produit bouillant d'une manière constante vers 180°.

Le rendement de l'opération est fort avantageux; j'ai obtenu au delà de 50 °/₀ de la quantité théorique.

Le produit ainsi obtenu est une *dichlorhydrine glycérique* $(C_3H_5)Cl(OH)Cl$.

Cette dichlorhydrine constitue un liquide incolore, parfaitement limpide, assez épais, elle exhale une légère odeur éthérée; sa saveur est piquante.

Sa densité à 9° est égale 1,369. Elle bout, sans décomposition, à 179°-180° (non corrigé).

Sa densité de vapeur a été trouvée égale à 4,31 (1).

| | |
|---|---|
| Substance employée . . . . . . | $0^{gr},0337$. |
| Pression barométrique . . . . . | $767^{m}$. |
| Mercure soulevé . . . . . . . . | $614^{m}$. |
| Température. . . . . . . . . . | 185°. |
| Volume de la vapeur . . . . . . | 80 cc. 6. |

La densité calculée est 4,45.

---

(1) La densité de vapeur de la dichlorhydrine glycérique ordinaire n'a pas été déterminée jusqu'ici.

Cette dichlorhydrine est assez notablement soluble dans l'eau, fort soluble dans l'alcool et l'éther.

Elle présente, sous plusieurs rapports, les propriétés de la dichlorhydrine glycérique préparée directement.

Avec les alcalis caustiques, elle donne de l'épichlorhydrine $(C_3 H_5) Cl O$; elle se dissout dans l'acide azotique fumant, l'acide sulfurique sépare de cette solution une *dichloromononitrine* glycérique $(C_3 H_5) Cl_2 (Az O_3)$ sous forme d'huile surnageante.

Chauffée légèrement pendant quelques heures avec de l'acide azotique concentré, elle s'oxyde et se transforme en acide bichloropropionique $C_3 H_4 Cl_2 O_2$. Je reviendrai plus loin d'une manière détaillée sur cette réaction, importante au point de vue de la constitution de cette dichlorhydrine.

Les chlorures et brômures négatifs, $Ph Cl_5$, $Ph Br_5$, $(C_2 H_5 O) Cl$, etc., l'attaquent à la façon des alcools ordinaires, en donnant les dérivés éthérés correspondants.

L'analyse de ce produit a fourni les résultats suivants :

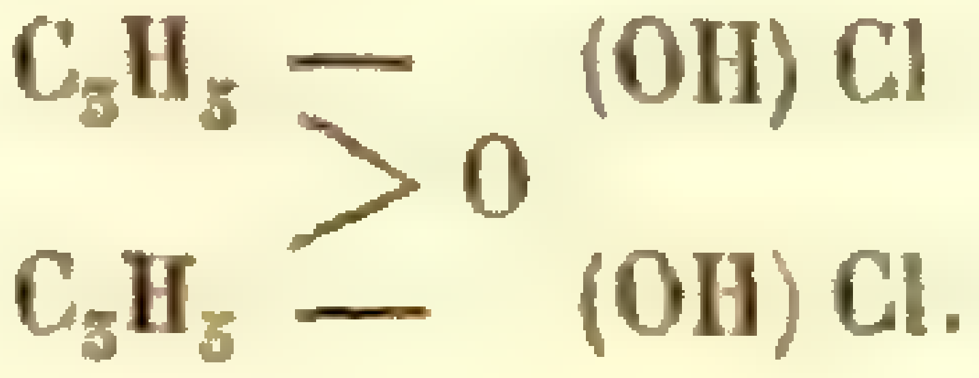
I. $0^{gr},3366$ de produit bouillant à 180° ont fourni $0^{gr},7488$ de chlorure d'argent.

II. $0^{gr},2648$ du même échantillon ont fourni $0^{gr},5894$ de chlorure argentique.

III. $0^{gr},3428$ d'un autre échantillon ont donné $0^{gr},7664$ chlorure d'argent.

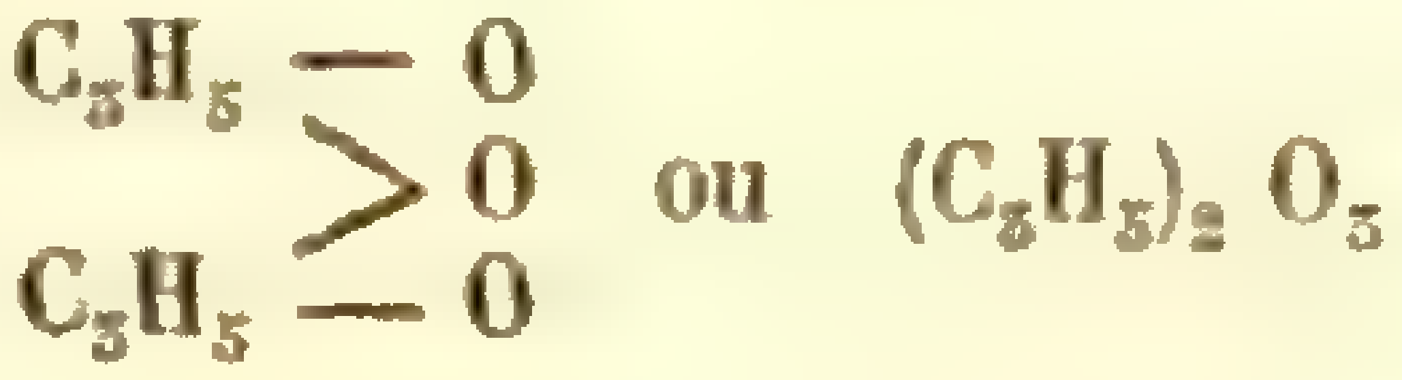
| | CALCULÉ. | TROUVÉ. | | |
|---|---|---|---|---|
| $(C_3H_5)$ Cl (OH) Cl. | °/₀. | I. | II. | III. |
| $C_3$ — 36 | » | » | » | » |
| $H_6$ — 6 | » | » | » | » |
| $Cl_2$ — 71 | 55,04 | 55,03 | 55,10 | 55,30 |
| O — 16 | » | » | » | » |
| 129 | | | | |

Il eût été intéressant d'examiner l'action de l'acide hypochloreux (OH) Cl sur l'oxyde d'allyle lui-même $(C_3H_5)_2O$. Il n'est pas à douter que (OH) Cl s'ajoutant à chacun des radicaux $C_3H_5$, on obtiendrait un produit représenté par la formule



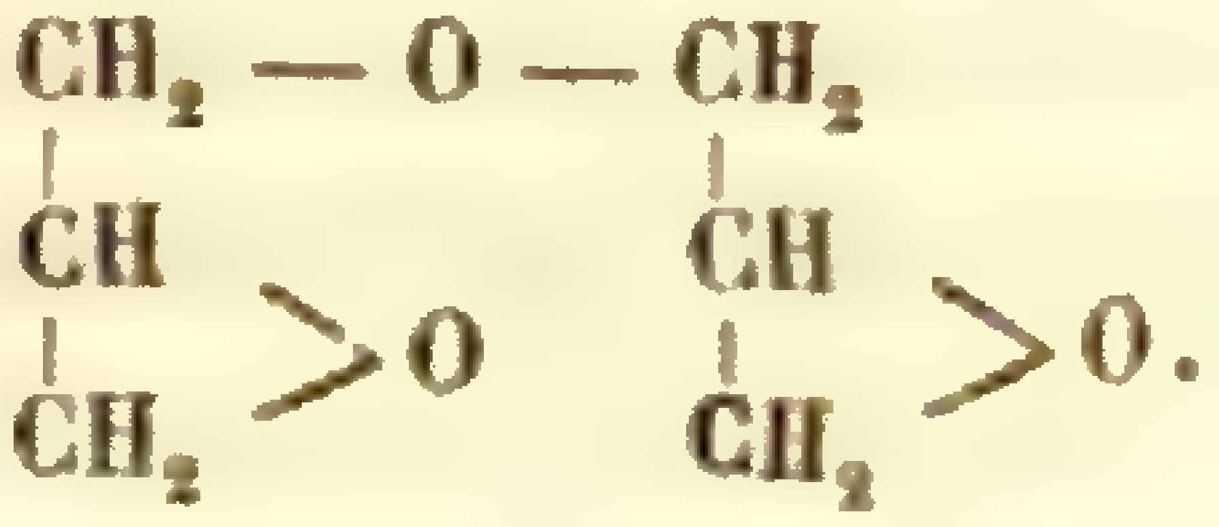
$$\begin{matrix} C_3H_5 - & & (OH)Cl \\ & >O & \\ C_3H_5 - & & (OH)Cl. \end{matrix}$$

Ce produit serait un anhydride, c'est-à-dire un éther simple d'une monochlorhydrine glycérique $C_3H_5(OH)_2Cl$, et sous l'action des alcalis caustiques, on devrait en obtenir par élimination de HCl, le produit

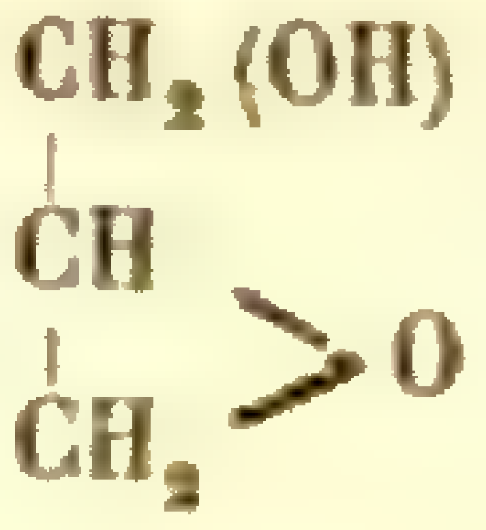


$$\begin{matrix} C_3H_5 - O \\ \quad >O \\ C_3H_5 - O \end{matrix} \quad \text{ou} \quad (C_3H_5)_2O_3$$

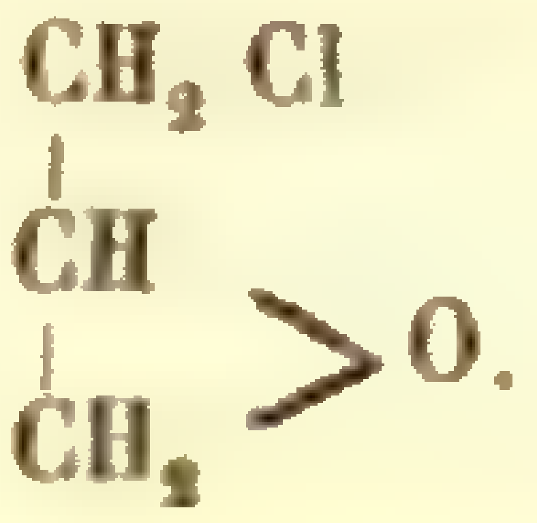
c'est-à-dire un véritable anhydride ou éther simple de la glycérine. Cet oxyde répondrait certainement à la formule de structure suivante :



En un mot, ce serait le véritable éther du glycide de M. Reboul, de cette sorte d'alcool dont l'épichlorhydrine est le dérivé chlorhydrique.



Glycide.



Épichlorhydrine.

L'oxyde d'allyle est un produit difficile à obtenir en quantité quelque peu notable. Je n'ai pas été à même jusqu'ici d'en réaliser, dans de bonnes conditions, la combinaison avec l'acide hypochloreux. C'est un point sur lequel je me réserve de revenir par la suite.

Mes premières expériences sur l'addition de l'acide hypochloreux aux dérivés allyliques remontent au commencement de l'année 1870. Une notice préliminaire, indiquant le fait en général, et notamment en ce qui concerne le brômure et le chlorure d'allyle, a paru, cette année, dans les *Comptes rendus* (séance du 18 avril) et dans les *Bulletins de la Société chimique de Berlin* (séance du 11 avril).

Un chimiste allemand, M. H. von Gegerfeldt, paraît s'être occupé de cet objet en même temps que moi; le numéro de mai de la même année, des *Annalen der Chemie und Pharmacie* (tome CLIV, page 247), renferme une notice de ce chimiste sur la combinaison du chlorure d'allyle avec l'acide hypochloreux. Je fais remarquer en passant que M. von Gegerfeldt s'est restreint à l'étude de ce seul dérivé allylique. M. von Gegerfeldt est revenu l'an dernier, dans les *Bulletins de la Société chimique de Berlin*, sur cette même réaction, tome VI, page 720.

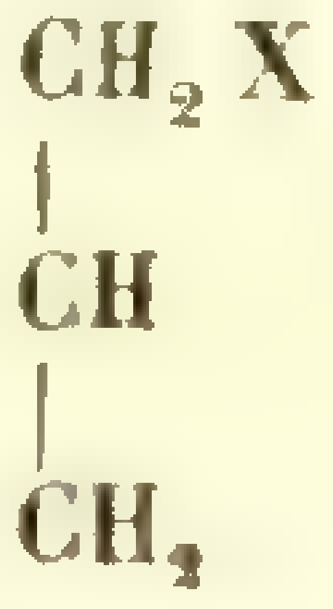
Je n'avais, en 1870, réalisé la combinaison de l'acide hypochloreux et du chlorure d'allyle qu'avec une quantité de matière restreinte, et il ne m'avait pas été possible de déterminer le point d'ébullition du produit avec toute l'exactitude et toute la précision désirable. On sait par expérience combien il est souvent difficile de fixer d'une manière certaine le point d'ébullition réel de certains produits dont on ne possède qu'une faible quantité. Je me proposais du reste de revenir, ainsi que je l'ai fait depuis, sur cet objet et de l'examiner en détail. Le produit que j'avais obtenu était d'ailleurs pur, ainsi que le constate l'analyse III, rapportée plus haut, analyse faite par M. le docteur B. Radzizewsky, mon préparateur à cette époque.

J'avais assigné à ce produit 175°-180° comme point d'ébullition (non corrigé). Sa densité à 9° était 1,3699, et ayant constaté qu'il donne, sous l'action des alcalis caustiques, de l'épichlorhydrine $(C_3 H_5) O Cl$, je disais que cette dichlorhydrine présentait les mêmes propriétés que la dichlorhydrine glycérique, assertion qui est exacte, sous ce rapport du moins; mon intention n'était certainement pas de me prononcer par là, d'une manière expresse et irrévocable, sur la constitution de ce produit.

M. von Gegerfeldt assigne à cette dichlorhydrine, 180°-183°, pour point d'ébullition (sous la pression de 755 m.), toute la colonne mercurielle étant dans la vapeur. J'admets l'exactitude de sa détermination et je la confirme. Il a constaté que l'épichlorhydrine, qui en résulte sous l'action des alcalis, donne, en se combinant avec l'acide chlorhydrique, une dichlorhydrine différente, bouillant, dans les mêmes conditions que la première, à 176°-177°. De plus, il a constaté que sous l'action de l'hydrogène naissant — amalgame sodique et eau, — la dichlorhydrine bouillant à 183° donne de l'alcool allylique. Il en conclut que cette dichlorhydrine, produit d'addition de $(OH) Cl$ avec le chlorure d'allyle, est identique à celle qui résulte de l'addition du chlore $Cl_2$ à l'alcool allylique. C'est là un point que j'examinerai en détail dans la suite de ce travail.

Les faits que je viens d'exposer démontrent que les dérivés allyliques $(C_3 H_5) X$, quelle qu'en soit la fonction, c'est-à-dire quelle que soit la nature du radical ou groupement représenté par X, se combinent *intégralement* avec l'acide hypochloreux (OH) Cl, en se transformant en composés saturés triatomiques $(C_3H_5)X(OH)Cl$, lesquels sont des dérivés glycériques.

Cette réaction constitue, à mon avis, un argument, d'une valeur réelle, en faveur de la formule de structure

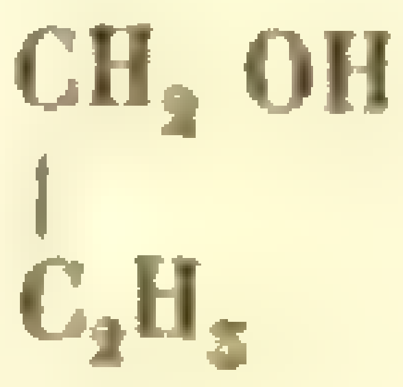


$$\begin{array}{l} CH_2X \\ | \\ CH \\ | \\ CH_2 \end{array}$$

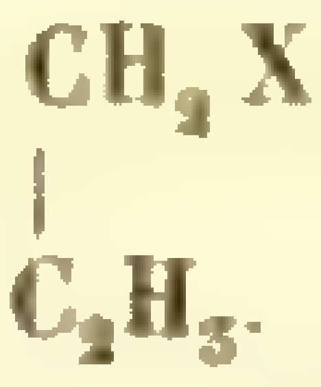
que l'on attribue généralement aujourd'hui aux composés allyliques $C_3H_5X$.

Remarquons d'abord que M. Tollens a mis hors de doute l'existence, dans les composés allyliques, d'un chaînon *alcoolique primaire* — $CH_2X$; on sait en effet qu'il est parvenu à transformer, par oxydation, le bibrômure de l'alcool allylique $Br_2(C_3H_5)(OH)$ en acide propionique bibrômé $Br_2C_3H_4O_2$ ou $C_2H_3Br_2$ — COOH (1).

L'alcool allylique $C_3H_5(OH)$ et ses dérivés $C_3H_5X$ peuvent donc être représentés prochainement, avec certitude, par les formules suivantes :



$$\begin{array}{l} CH_2OH \\ | \\ C_2H_3 \end{array}$$



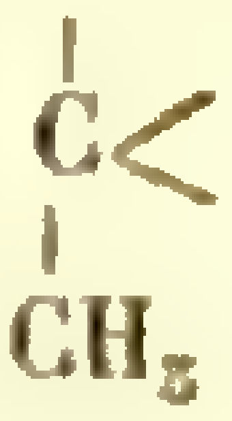
$$\begin{array}{l} CH_2X \\ | \\ C_2H_3. \end{array}$$

Il reste à déterminer la structure du fragment $C_2H_3$ du radical allyle $C_3H_5$, fragment non saturé bivalent, qui communique au système tout entier $C_3H_5X$ le caractère de composé bivalent.

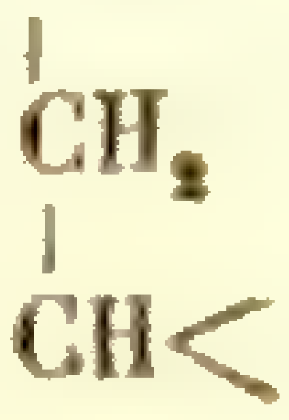
---

(1) *Annalen der Chemie und Pharm.*, t. CLXVII, p. 222 (1873).

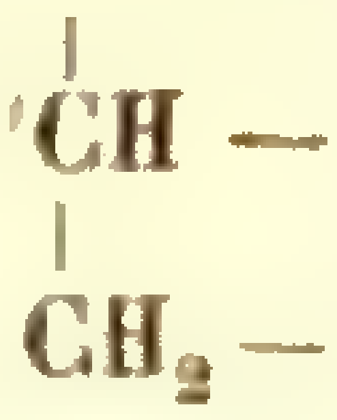
Les trois formules suivantes sont seules théoriquement possibles pour ce reste $C_2H_3<$

a) 

$\begin{array}{l} | \\ C< \\ | \\ CH_3 \end{array}$

b) 

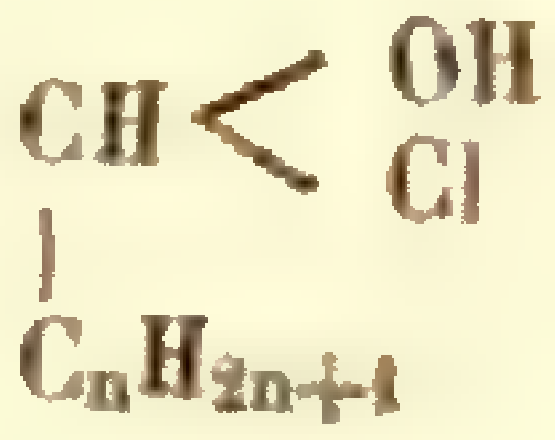
$\begin{array}{l} | \\ CH_2 \\ | \\ CH< \end{array}$

c) 

$\begin{array}{l} | \\ CH- \\ | \\ CH_2- \end{array}$

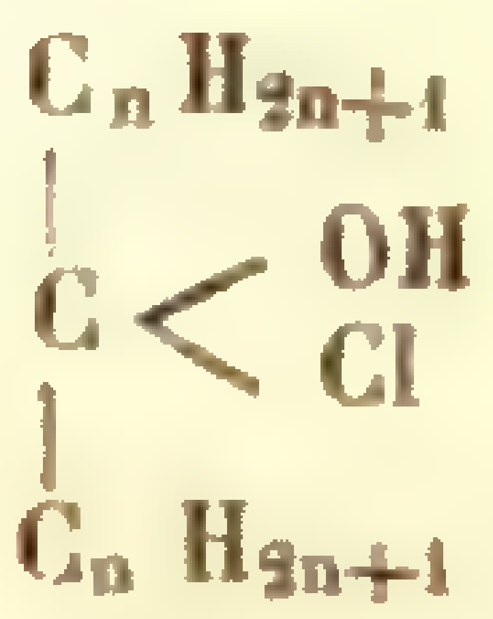
Je n'ignore pas que, dans la théorie des *soudures multiples* ou de la saturation mutuelle des atomes de carbone, théorie qui a cours aujourd'hui, le choix entre ces trois formules est facile et que les deux premières, *a*) et *b*), doivent être immédiatement écartées comme impossibles et incompatibles, avec le fait d'une double soudure entre les deux atomes de carbone du reste $C_2H_3$. Mais je laisse de côté cette idée et cette théorie, à laquelle je me range du reste, et dont j'apprécie l'utilité et les services ; je préfère m'en tenir pour le moment strictement aux faits.

Je rappelle d'abord que les *monochlorhydrines aldéhydiques*



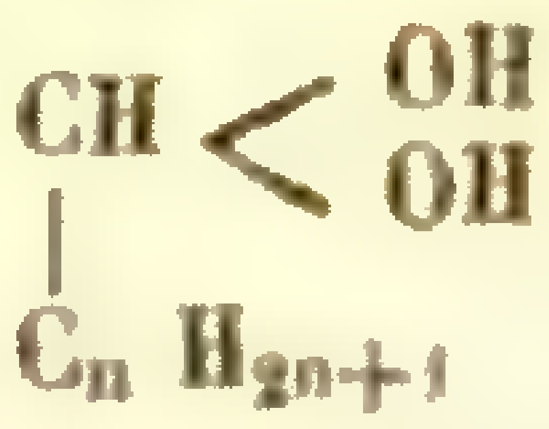
$\begin{array}{l} CH<\begin{smallmatrix}OH\\Cl\end{smallmatrix} \\ | \\ C_nH_{2n+1} \end{array}$

et *acétoniques*

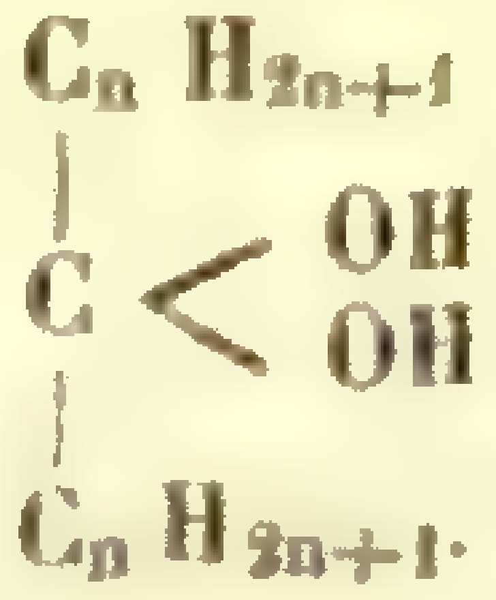


$\begin{array}{l} C_nH_{2n+1} \\ | \\ C<\begin{smallmatrix}OH\\Cl\end{smallmatrix} \\ | \\ C_nH_{2n+1} \end{array}$

sont jusqu'à présent des composés inconnus et ne paraissent pas plus susceptibles d'exister à l'état de liberté que les glycols ou bihydroxydes correspondants



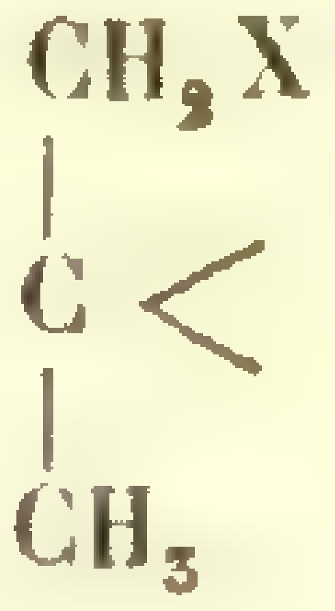
$\begin{array}{l} CH<\begin{smallmatrix}OH\\OH\end{smallmatrix} \\ | \\ C_nH_{2n+1} \end{array}$



$\begin{array}{l} C_nH_{2n+1} \\ | \\ C<\begin{smallmatrix}OH\\OH\end{smallmatrix} \\ | \\ C_nH_{2n+1}. \end{array}$

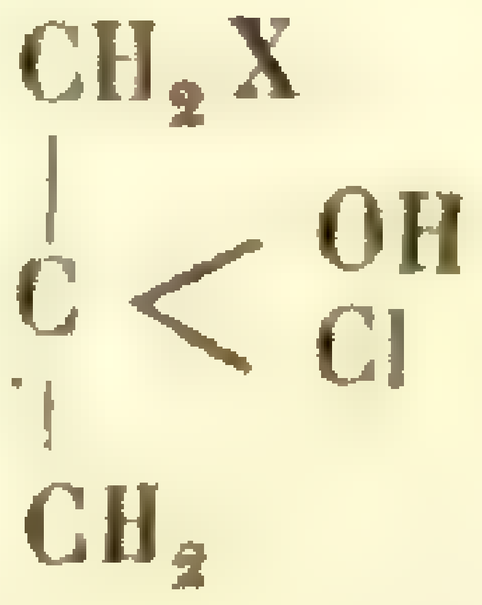
Tous ces corps sont représentés soit par les *aldéhydes* $C_n H_{2n+1} - CHO$ soit par les *acétones* $(C_n H_{2n+1})_2 - CO$ qui en résultent, par élimination respective de H Cl ou de H (OH).

Si les dérivés allyliques pouvaient être représentés par la formule *a*)



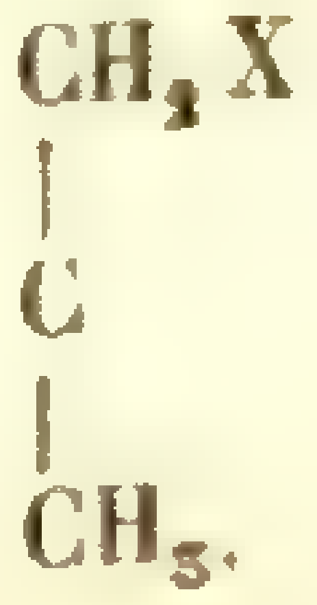
$$\begin{array}{l} CH_2X \\ | \\ C < \\ | \\ CH_3 \end{array}$$

en se combinant avec l'acide hypochloreux (OH) Cl, ils donneraient virtuellement une *monochlorhydrine acétonique*



$$\begin{array}{l} CH_2X \\ | \\ C < \begin{array}{l} OH \\ Cl \end{array} \\ | \\ CH_2 \end{array}$$

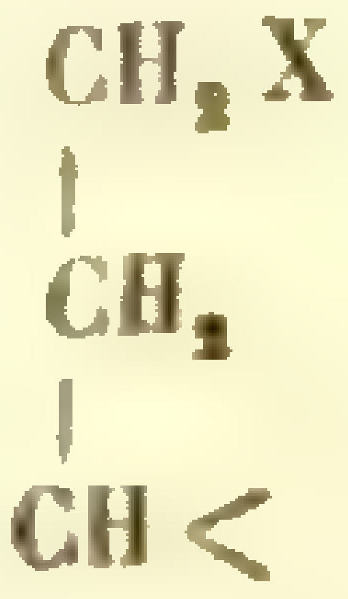
et celle-ci par élimination de H Cl, se transformerait en une *acétone* $CH_2 X - CO - CH_3$



$$\begin{array}{l} CH_2X \\ | \\ C \\ | \\ CH_3. \end{array}$$

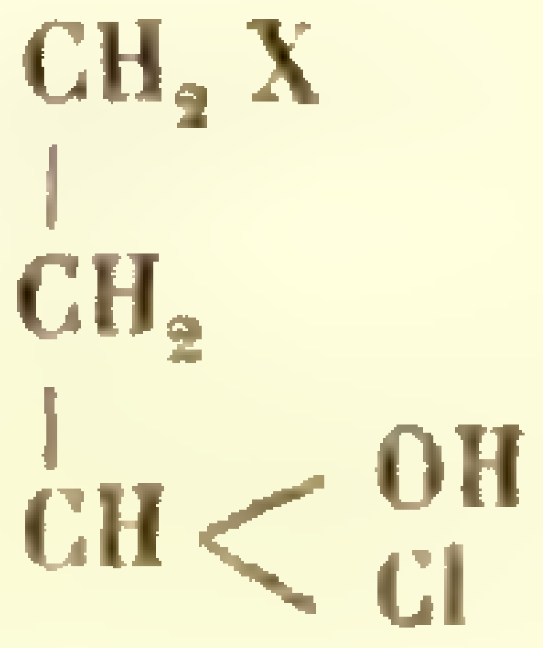
composé pouvant réellement exister et qui serait le produit réel et final de la réaction. C'est ce qui n'a pas lieu.

Si, au contraire, la formule *b*)



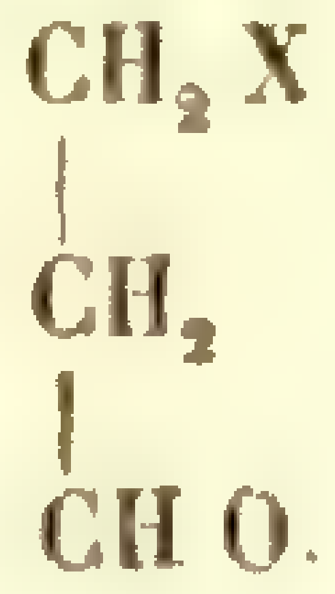
$$\begin{array}{l} CH_2X \\ | \\ CH_2 \\ | \\ CH < \end{array}$$

était exacte, l'addition de l'acide hypochloreux (OH) Cl aux dérivés allyliques les transformerait virtuellement en une monochlorhydrine aldéhydique



$$\begin{array}{l} CH_2X \\ | \\ CH_2 \\ | \\ CH < \begin{array}{l} OH \\ Cl \end{array} \end{array}$$

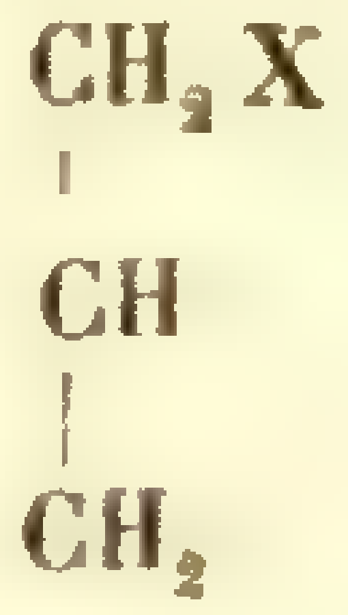
et finalement, par le mécanisme indiqué ci-dessus en aldéhyde propionique substituée



$$\begin{array}{l} CH_2X \\ | \\ CH_2 \\ | \\ CHO. \end{array}$$

Or, c'est ce qui n'a pas lieu non plus.

J'ai démontré que l'acide hypochloreux (OH) Cl s'ajoute purement et simplement aux dérivés allyliques $C_3H_5X$, en les transformant en dérivés glycériques ; la formule c)



$$\begin{array}{l} CH_2X \\ | \\ CH \\ | \\ CH_2 \end{array}$$

est donc la vraie formule de structure de ces composés, et la seule admissible puisque seule elle est d'accord avec les faits.

Je ne vois aucune difficulté à déclarer que j'admets comme parfaitement rationnelle et vraie aujourd'hui l'hypothèse des *soudures multiples* du carbone. Cette hypothèse entraîne, entre autres, cette conséquence que l'élimination de HH ou des systèmes moléculaires équivalents HCl, etc., H (OH), dans un groupement hydrocarboné $C_nH_{2n+1}$, n'a pas lieu aux dépens d'un seul chaînon hydrocarboné $CH_3$ ou $CH_2$, mais aux dépens de deux chaînons voisins — $CH_3$, $CH_2$ ou CH; $CH_2$, $CH_2$ ou CH; CH et CH. Je crois qu'il n'existe, en fait de composés carbonés non saturés ou à lacunes, proprement dits, qu'un seul exemple à citer, savoir l'oxyde carbone CO. L'hypothèse, si ingénieuse, des soudures multiples rend les plus grands services dans la détermination ou de la structure des composés non saturés, en écartant un certain nombre de composés possibles d'une manière abstraite, mais incompatibles avec cette idée. Les faits que je viens de rapporter peuvent, au besoin, servir de confirmation à cette théorie.

A côté des dérivés allyliques $C_3H_5X$ dérivés alcooliques primaires $C_2H_3 — CHX_2$, et capables, comme ceux-ci en général, de faire aisément la double décomposition, se placent des dérivés isomères, produits de substitution du propylène, $C_3H_5X$, susceptibles, comme les dérivés allyliques, de combinaison par addition, mais incapables de faire la double décomposition. Je signale particulièrement, parmi ces produits, le *propylène chloré* $C_3H_5Cl$, éb. 23° et le *propylène brômé* $C_3H_5Br$, éb. 36°. La structure de ces produits est déterminée aujourd'hui d'une manière certaine, et leur formation, à l'aide du *méthylchloracétol* et du *méthylbrômacétol* $CH_3 — CX_2 — CH_3$ sous l'action des alcalis caustiques, ne permet pas d'assigner à ces produits d'autres formules que les suivantes :

$$\begin{array}{ccc} C_3H_5Cl & \qquad & C_3H_5Br. \\ CH_3 & & CH_3 \\ | & & | \\ CCl & & CBr \\ | & & | \\ CH_2 & & CH_2. \end{array}$$

L'action de l'acide hypochloreux sur ces composés a été examinée, il y a déjà assez longtemps, en 1865, par M. Linneman (1). A cette époque, les questions de structure moléculaire occupaient moins les chimistes qu'aujourd'hui.

Je ne crois pas inutile de m'arrêter un instant sur ces réactions pour en constater les résultats, si différents de ceux que donnent les dérivés allyliques.

Suivant M. Linneman, les propylènes chloré et brômé donnent, sous l'action de l'acide hypochloreux (OH)Cl, *tous deux* de l'acétone monochlorée $CH_3 - CO - CH_2Cl$. La réaction est fort nette avec le propylène monochloré.

Cette différence considérable, dans l'action d'un même composé sur des produits isomères, et dans la nature des produits formés, dénote une différence profonde dans la structure moléculaire.

Le mécanisme de cette réaction me paraît intéressant à examiner.

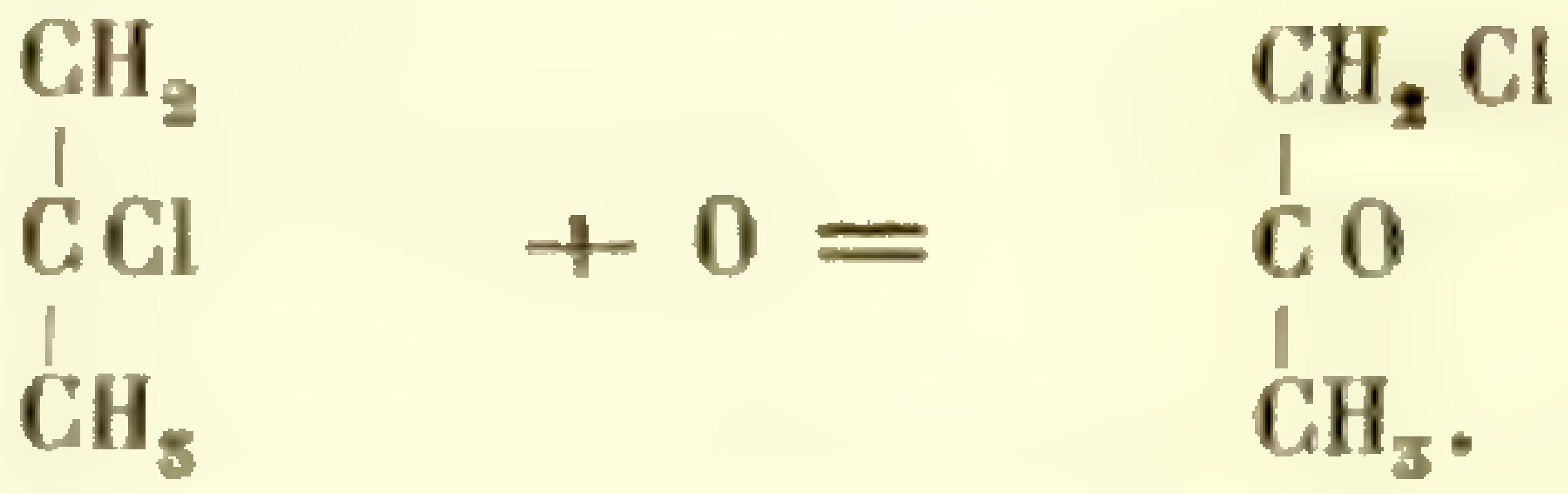
Je ferai remarquer d'abord que l'action de l'acide hypochloreux (OH) Cl sur le propylène monochloré et monobrômé ne constitue pas, comme c'est le cas avec les dérivés allyliques, un simple phénomène d'addition, il y a élimination d'hydracide halogéné, HCl ou HBr.

$$\begin{array}{c} C_3H_5Cl \\ \\ C_3H_5Br \end{array} + (OH)Cl = \begin{array}{c} C_3H_5ClO \\ \\ C_3H_5ClO \end{array} + \begin{array}{c} HCl \\ \\ HBr. \end{array}$$

S'il n'était question que du propylène monochloré, on pourrait croire, à première vue, que la réaction se réduit au fond à une simple *oxydation*, addition d'un atome d'oxygène à un composé non saturé, accompagnée d'un déplacement du chlore

---

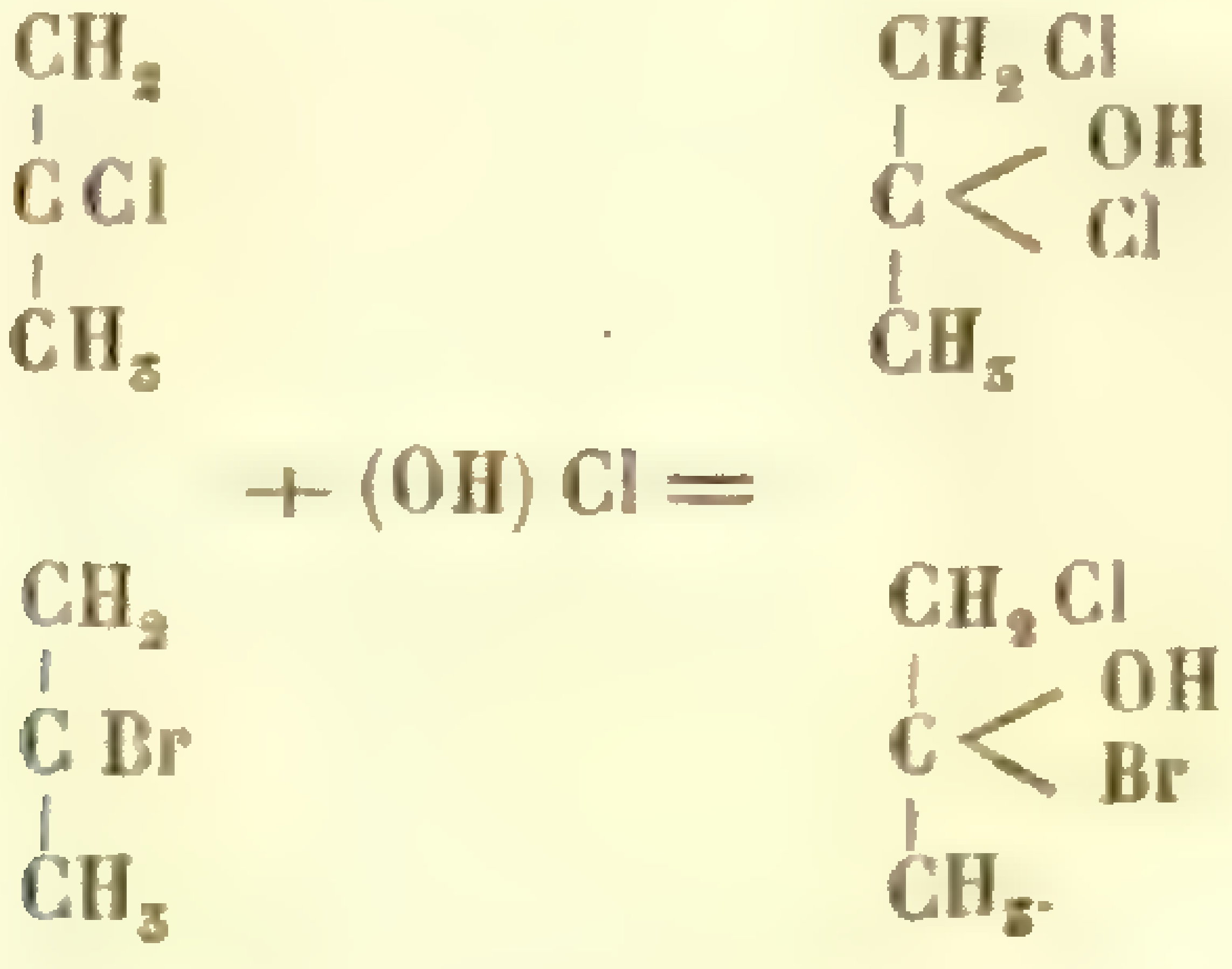
(1) *Annalen der Chemie und Pharm.*, t. CXXXVIII, p. 125.



$$\begin{array}{l} CH_2 \\ | \\ C\,Cl \\ | \\ CH_3 \end{array} \quad + O = \quad \begin{array}{l} CH_2\,Cl \\ | \\ C\,O \\ | \\ CH_3. \end{array}$$

Mais il faut bien vite renoncer à cette interprétation devant la production de l'acétone monochlorée à l'aide du propylène brômé, comme à l'aide du propylène chloré. L'atome de chlore, renfermé dans l'acétone formée, vient conséquemment de l'acide hypochloreux (OH)Cl, de même que l'atome d'oxygène lui-même. Cette transposition atomique ne se réalise pas et doit être écartée.

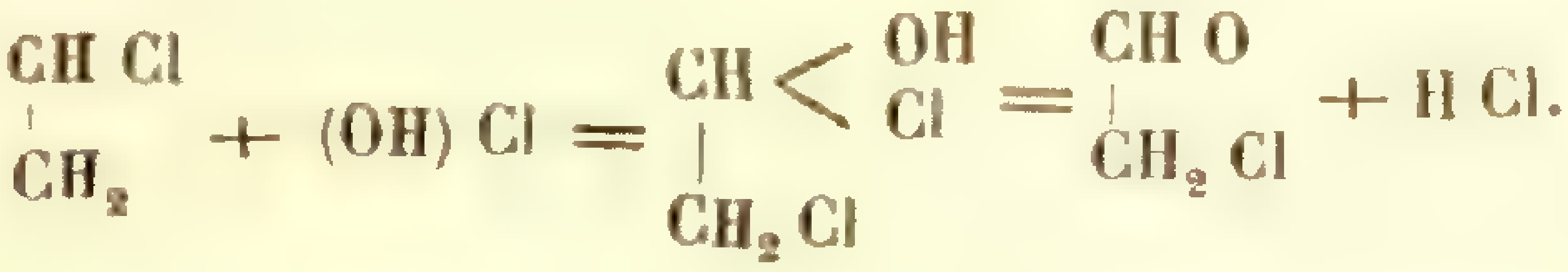
Les choses se passent, d'après moi, de la manière suivante : l'acide hypochloreux s'ajoute d'abord au propylène monochloré et monobrômé, et conformément à certains principes de la théorie électrochimique, les radicaux (OH) et Cl se placent ou se fixent sur les chaînons carbonés incomplets qui en sont le plus différents par leur composition et pour lesquels par conséquent ils éprouvent le plus d'affinité, c'est-à-dire l'hydroxyle (OH) vis-à-vis de CCl ou CBr et le chlore Cl vis-à-vis de $CH_2$.



$$\left.\begin{array}{l} CH_2 \\ | \\ C\,Cl \\ | \\ CH_3 \\ \\ CH_2 \\ | \\ C\,Br \\ | \\ CH_3 \end{array}\right. \quad + (OH)\,Cl = \quad \begin{array}{l} CH_2\,Cl \\ | \\ C < \begin{smallmatrix} OH \\ Cl \end{smallmatrix} \\ | \\ CH_3 \\ \\ CH_2\,Cl \\ | \\ C < \begin{smallmatrix} OH \\ Br \end{smallmatrix} \\ | \\ CH_3. \end{array}$$

Il se forme ainsi une monochlorhydrine et une monobrômhydrine acétonique. Ces produits n'ont qu'une existence virtuelle et ils se transforment, en perdant HCl ou HBr en acétone monochlorée. De là vient que le produit final de la réaction est le même, quelle que soit la nature du dérivé propylénique dont on est parti, quel que soit le corps halogéné qu'il renferme.

C'est, à mon avis, par un mécanisme semblable que se produit l'aldéhyde acétique monochlorée $CH_2Cl - CHO$ dans la réaction, réalisée par M. Glinsky (1) de l'acide hypochloreux (OH) Cl sur l'éthylène monochloré $C_2H_3Cl$.



$$\begin{array}{l}\mathrm{CH\,Cl}\\ |\\ \mathrm{CH_2}\end{array} + \mathrm{(OH)\,Cl} = \begin{array}{l}\mathrm{CH}<^{\mathrm{OH}}_{\mathrm{Cl}}\\ |\\ \mathrm{CH_2\,Cl}\end{array} = \begin{array}{l}\mathrm{CH\,O}\\ |\\ \mathrm{CH_2\,Cl}\end{array} + \mathrm{H\,Cl}.$$

Si cette théorie est exacte, l'action de l'acide hypochloreux (OH) Cl sur le chlorure d'allyle monochloré $CH_2Cl - CCl - CH_2$ devra me fournir l'acétone bichlorée, symétrique ou biprimaire $CH_2Cl - CO - CH_2Cl$. C'est ce que je me propose de vérifier incessamment.

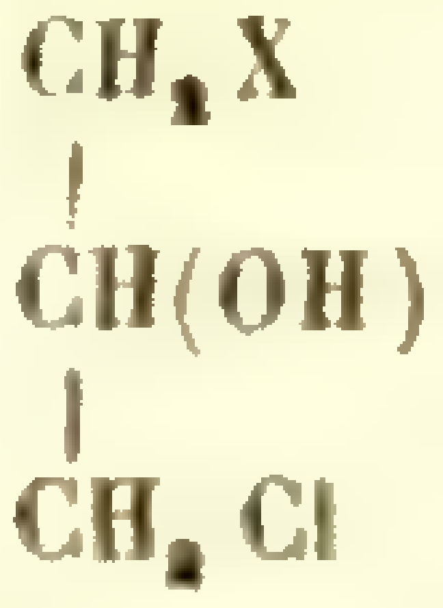
Je reviens à présent aux dérivés allyliques. J'ai fait voir que l'acide hypochloreux (OH) Cl s'ajoute intégralement à ces dérivés et les transforme en *chlorhydrines glycériques* $(C_3H_5)X(OH)Cl$. Quelle est la structure de ces combinaisons glycériques? Ou bien où se placent, en s'ajoutant au fragment $C_2H_3$ ou $-CH = CH_2$ du radical allyle $C_3H_5$, les deux radicaux (OH) et Cl qui constituent, réunis, l'acide hypochloreux?

Deux sortes de dérivés glycériques sont susceptibles de se former suivant la position que prendront les radicaux (OH) et Cl vis-à-vis des chaînons hydrocarbonés CH et $CH_2$ : les uns répondant à la formule

---

(1) *Zeitschrift für Chemie*, t. III, p. 675; t. VI, p. 647.

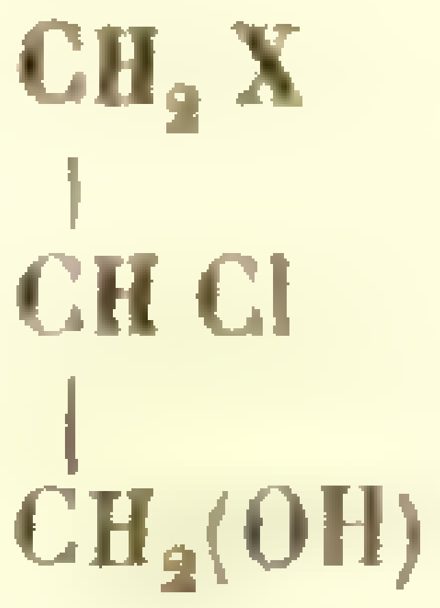
a)



$$\begin{array}{l} CH_2X \\ \mid \\ CH(OH) \\ \mid \\ CH_2Cl \end{array}$$

et renfermant un hydroxyle (OH) alcoolique *secondaire;* les autres répondant au contraire à la formule

b)



$$\begin{array}{l} CH_2X \\ \mid \\ CHCl \\ \mid \\ CH_2(OH) \end{array}$$

et renfermant un hydroxyle alcoolique *primaire.*

Il serait difficile de faire un choix entre l'une ou l'autre de ces formules en se fondant sur l'analogie; les faits aujourd'hui connus concernant la structure des dérivés d'addition tri-carbonés, les rendent en effet possibles toutes les deux.

En se combinant à l'acide hypochloreux, le propylène $CH_2 = CH — CH_3$ donne, suivant les expériences de M. Markownikow (1), une monochlorhydrine propylénique $C_3H_6(OH)Cl$, qui, produisant par oxydation de l'acétone monochlorée $CH_2 — Cl — CO\,CH_3$, doit avoir pour structure $CH_3 — CH(OH) — CH_2Cl$.

Les dérivés allyliques n'étant autre chose que des dérivés propyléniques *primaires* $CH_2 — CH — CH_2Cl$, cette réaction tendrait à faire attribuer aux dérivés allyliques d'addition avec (OH) Cl la formule *a*).

---

(1) *Annalen der Chemie und Pharmacie*, t. CLIV, p. 251 (1870).

Mais la réaction de M. Markownikow constitue un fait en quelque sorte exceptionnel (1). Toutes les fois en effet qu'un système moléculaire XX′ formé de radicaux différents, en nature et en qualité chimique, d'inégale énergie s'ajoute à un groupement non saturé hydrocarboné $C_y H_z$, formé de deux moitiés non symétriques, inégalement hydrogénées, on voit le radical le plus négatif se fixer sur le chaînon carboné le moins hydrogéné, et le radical le moins négatif, le radical positif ou relativement positif, se fixer au contraire sur le chaînon carboné le plus riche en hydrogène.

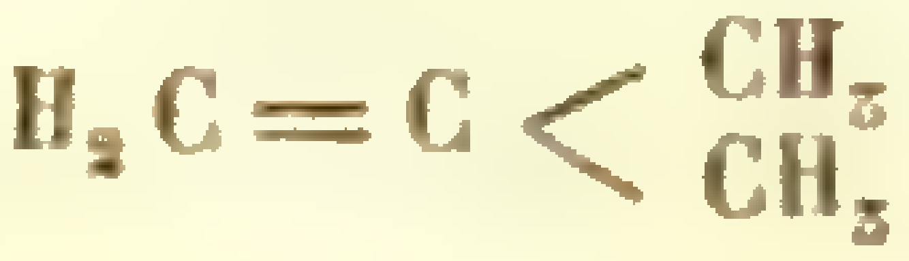
Cette règle trouve son application, en ce qui concerne les dérivés du *propane*, quant au chlorure d'iode Io Cl, aux hydracides halogénés et à l'acide sulfurique.

En se combinant avec le chlorure d'iode Io Cl, le *propylène* $C_3H_6$ donne un chloro-iodure répondant à la formule $CH_3 — CH\,Cl — CH_2\,Io$. C'est ce que les expériences de M. Sorokin (2) ont prouvé.

En se combinant avec l'acide sulfurique, $H(HSO_4)$, le

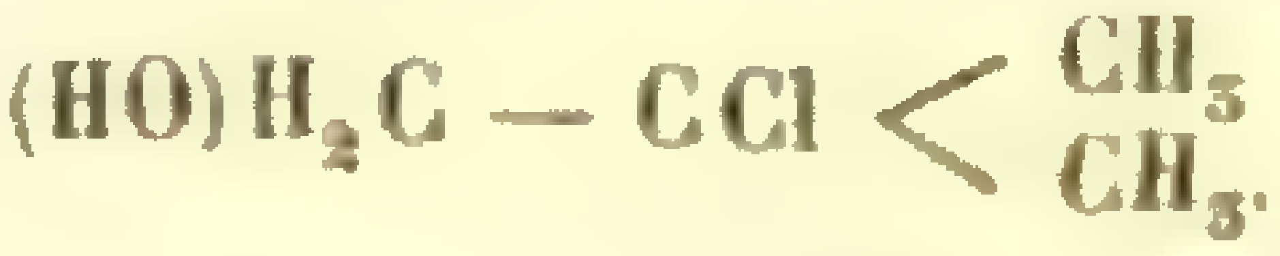
---

(1) Le butylène



$$H_2C = C < \begin{matrix} CH_3 \\ CH_3 \end{matrix}$$

se comporte, avec l'acide hypochloreux (OH) Cl tout autrement que le propylène $CH_2 = CH — CH_3$. Conformément à la règle que nous énonçons plus loin, ce butylène fournit, en s'ajoutant à (OH) Cl une monochlorhydrine butylénique $C_4 H_8$ (OH) Cl, possédant la structure suivante :



$$(HO)H_2C — CCl < \begin{matrix} CH_3 \\ CH_3. \end{matrix}$$

C'est ce que M. Butlerow a prouvé : voir *Annalen der Chemie und Pharmacie*, t. CXLIV, p. 26 (année 1867).

(2) *Zeitschrift für Chemie*, t. VII, p. 265 (1871).

propylène donne de l'acide isopropyl-sulfurique $(CH_3)_2 - CH(HSO_4)$ et ultérieurement par distillation avec l'eau, l'alcool isopropylique $CH_3 - CH(OH) - CH_3$ (1).

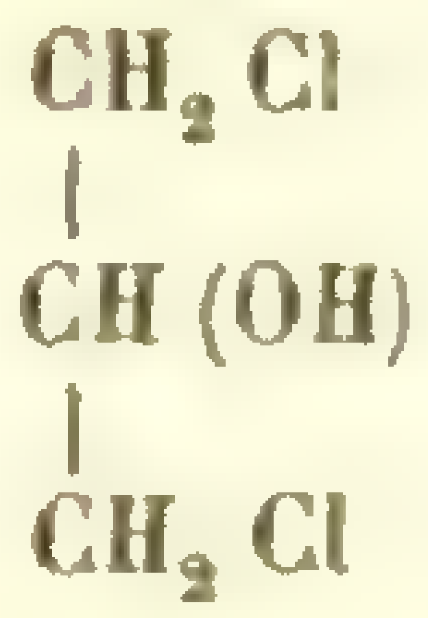
Les dérivés allyliques se comportent de même; le chlorure d'allyle donne avec l'acide sulfurique un acide sulfo-isopropylique chloré, qui, distillé avec de l'eau, donne une monochhydrine propylénique $CH_2Cl - CH(OH) - CH_3$ (2).

En s'ajoutant aux hydracides halogénés en général, HX, le propylène donne aussi des dérivés isopropyliques $CH_3 - CHX - CH_3$ (3).

Les dérivés allyliques en se combinant à ces hydracides HX se transforment aussi aisément en dérivés *propyléniques* ordinaires $CH_2X - CHX - CH_3$ (4).

Pour résoudre la question de la structure de ces dérivés d'addition, il était donc nécessaire de s'adresser à l'expérience directe; c'est sur la *dichlorhydrine,* $(C_3H_5)Cl(OH)Cl$, produit de la combinaison du chlorure d'allyle avec l'acide hypochloreux que j'ai opéré.

Si la formule *a*)



$$\begin{array}{c} CH_2Cl \\ | \\ CH(OH) \\ | \\ CH_2Cl \end{array}$$

représente la constitution de ce produit, c'est un *alcool*

---

(1) Berthelot, *Chimie organique*, t. I, p. 114.

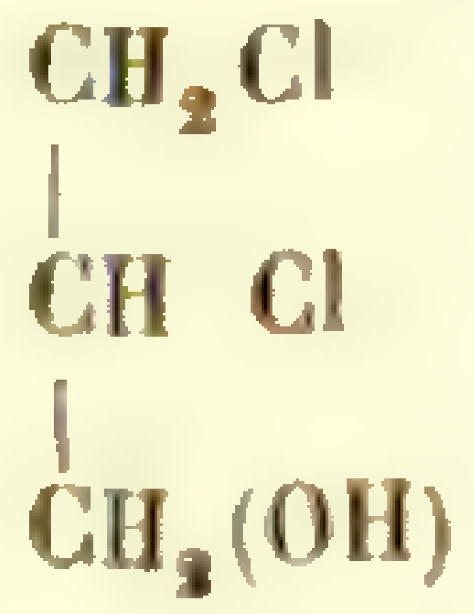
(2) Oppenheim, *Annalen der Chemie*, etc. Supplement, Band VI, page 364.

(3) Berthelot, ouvrage cité, p. 117. Quant à HIo, voir Erlenmeyer, *Annalen*, etc., t. CXXXIX, p. 228.

(4) Il est à remarquer toutefois qu'en s'ajoutant aux hydracides halogénés, notamment H Cl et H Br, les dérivés allyliques donnent aussi, suivant les circonstances, des dérivés biprimaires $CH_2X - CH_2 - CH_2X$. Voir Geromont et Reboul.

*isopropylique bichloré*, comme la dichlorhydrine ordinaire et, en cette qualité d'alcool *secondaire*, il doit donner l'*acétone bichlorée symétrique* $CH_2Cl-CO-CH_2Cl$, éb. 170°-171 (1).

Si, au contraire, c'est la formule *b*)



$$\begin{array}{l} CH_2Cl \\ | \\ CH\ \ Cl \\ | \\ CH_2(OH) \end{array}$$

qui est exacte, cette dichlorhydrine est un *alcool propylique normal bichloré* et en sa qualité d'alcool *primaire*, elle doit donner par l'oxydation un acide dichloropropionique $C_3H_4Cl_2O_2$ ou $CH_2Cl-CHCl-CO(OH)$.

J'ai réussi à effectuer cette transformation.

J'ai répété sur cette dichlorhydrine la réaction si élégante qu'a exécutée d'abord M. Tollens sur le *bibrômure de l'alcool allylique* $(HO)H_2C-C_2H_3Br_2$ et qui lui a donné l'acide bibrômopropionique $(OH)CO-C_2H_3Br_2$ ou $(OH)CO-CHBr-CH_2Br$ (2).

Voici les détails de cette opération :

10 grammes de cette dichlorhydrine allylique ont été introduits dans 30 grammes d'acide azotique fumant. La liqueur, d'abord claire, se trouble après quelque temps et laisse déposer une huile qui est une *bichloro-mono-nitrine* $(C_3H_5)Cl_2(AzO_3)$.

L'oxydation est presque nulle à froid ; après une nuit, les choses étaient restées dans le même état qu'au commencement.

Le mélange a été chauffé, pendant une journée au bain-marie, à l'aide de l'eau *tiède*, dans une cornue, en rapport avec un réfrigérant de Liebig. L'oxydation marche régulièrement et tranquillement; il se dégage des vapeurs rutilantes et la couche huileuse disparaît peu à peu.

---

(1) *Glutz und Fischer Journal für Praktische Chemie*, t. IV, p. 52.

(2) Voir le mémoire cité plus haut.

Le lendemain, le liquide refroidi avait déposé des cristaux *lamellaires* d'acide oxalique, environ un gramme.

Le liquide acide a été dissous dans l'eau; cette dissolution a été agitée avec de l'éther pour reprendre l'acide chloré qui pouvait s'être formé.

Après évaporation de la dissolution *éthérée*, il m'est resté un liquide très-acide, d'une désagréable odeur (1), fort piquante, colorant en vert les bords extérieurs de la flamme.

Prévoyant qu'il serait difficile de purifier une aussi petite quantité de produit acide, s'il s'en était formé, à cause de la solubilité de celui-ci dans l'eau, je l'ai soumis à un traitement qui devait le transformer en éther. Ce produit brut a été mélangé avec son volume d'alcool anhydre et saturé par de l'acide chlorhydrique, dans un mélange réfrigérant. L'eau a précipité de cette dissolution une huile lourde, de couleur jaunâtre, d'une odeur étrange, rappelant celle des carottes sauvages. Après lavage à l'eau et dessiccation sur du chlorure de calcium, ce produit a été distillé. Il a passé en grande partie vers 180°. La faible quantité de produit que j'avais à ma disposition ne m'a pas permis de le soumettre à une nouvelle distillation.

Ce produit est, ainsi que l'analyse l'a démontré, de l'éther bichloropropionique $C_3 H_3 Cl_2 O (O C_2 H_5)$.

---

(1) Cette odeur est due à la *chloropicrine*. J'ai constaté qu'il se forme toujours de ces dérivés de substitution *chloro* ou *brômo-nitrés* du *méthane*, lors de l'oxydation, par l'acide azotique, des *chlorhydrines*, *brômhydrines et des chloro-brômhydrines glycériques*.

L'éther bibrômopropionique $(C_3 H_3 Br_2 O) C_2 H_5 O$ de M. Tollens, qui en est le correspondant, bout à 211°-214° (1), sous la pression de 747 millimètres.

La différence entre les points d'ébullition de ces deux produits est approximativement celle qui se constate entre les dérivés chlorés et brômés correspondants.

L'éther *bichloropropionique* (2), ainsi obtenu, constitue

---

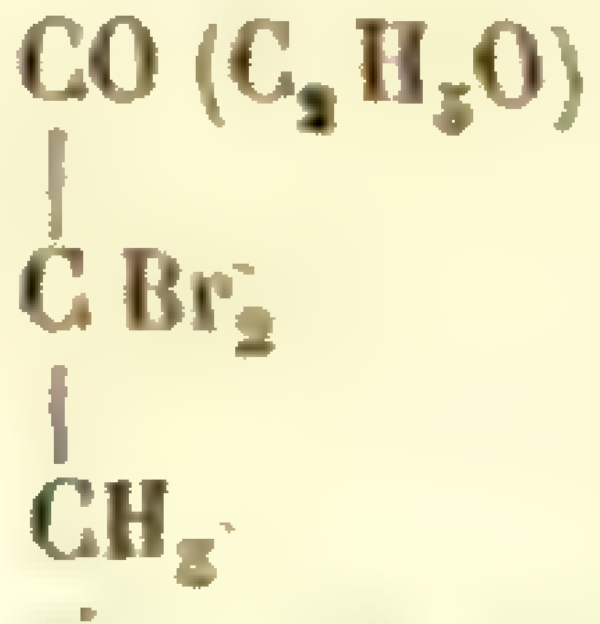
(1) Voir le mémoire cité plus haut.

(2) Un éther bichloropropionique $C_3 H_3 Cl_2 O (C_2 H_5 O)$ a déjà été signalé, il y a peu de temps, par M. Klimenko (*). Il résulte de l'action de l'alcool sur le produit de la réaction du pentachlorure de phosphore $Ph Cl_5$ sur l'acide pyruvique.

Cet éther bichloropropionique, d'origine pyruvique, bout vers 160°. C'est donc un isomère du produit que j'ai obtenu, lequel est identique avec celui qu'ont dérivé de l'acide glycérique MM. Werigo et Werner.

La différence de volatilité qui existe entre ces deux éthers chlorés est analogue à celle que l'on constate entre les produits brômés correspondants, si bien étudiés par M. Tollens.

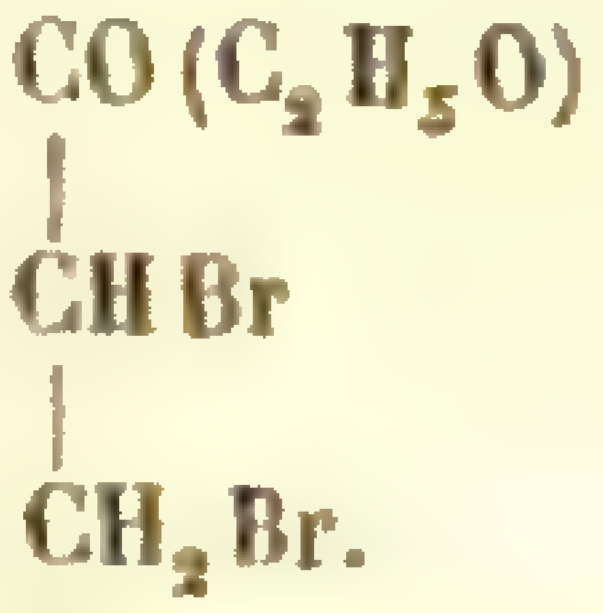
α)



$$\begin{array}{l} CO (C_2 H_5 O) \\ | \\ C Br_2 \\ | \\ CH_3 \end{array}$$

Éb. 190°-191°.

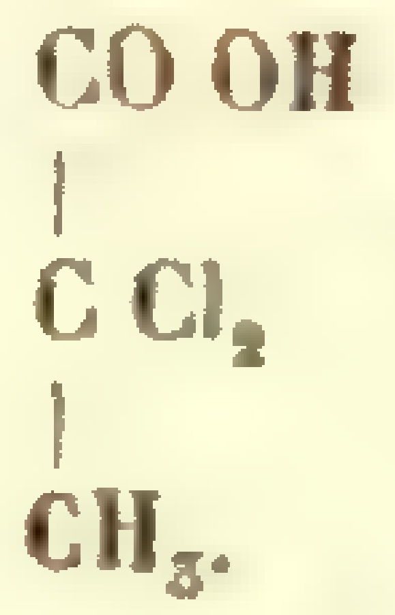
β)



$$\begin{array}{l} CO (C_2 H_5 O) \\ | \\ CH Br \\ | \\ CH_2 Br. \end{array}$$

Éb. 210°-214°.

Le produit acide que j'ai obtenu par l'oxydation de la dichlorhydrine allylique $C_3 H_5 Cl + (OH) Cl$ correspond évidemment à l'acide β bibrômopropionique de M. Tollens. Son isomère, l'acide bichloropropionique de M. Klimenko, doit correspondre à l'acide α bibrômopropionique et doit avoir pour formule



$$\begin{array}{l} CO\,OH \\ | \\ C Cl_2 \\ | \\ CH_3. \end{array}$$

L'acide pyruvique $C_3 H_6 O_3$ devrait, en conséquence, être représenté par

(*) *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, t. III, p. 465 (1870).

un liquide incolore, d'une odeur spéciale, plus ou moins aromatique, d'une saveur douceâtre, sa densité à 7° est égale à 1, 3. Il bout en se décomposant légèrement vers 180° sous la pression de 750 millimètres (1).

Il est insoluble dans l'eau, fort soluble dans l'alcool et l'éther.

Il brûle avec une flamme fuligineuse, dont les bords sont colorés en vert intense.

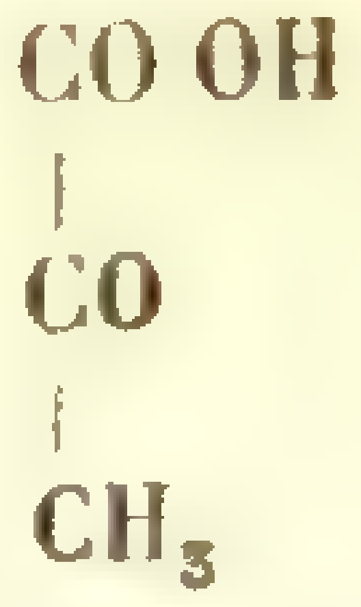
L'analyse de ce produit, après une seule distillation, a fourni les chiffres suivants :

I. $0^{gr},3014$ de produit ont fourni $0^{gr},4934$ de chlorure d'argent.

II. $0^{gr},3892$ de produit ont donné $0^{gr},6314$ de chlorure d'argent.

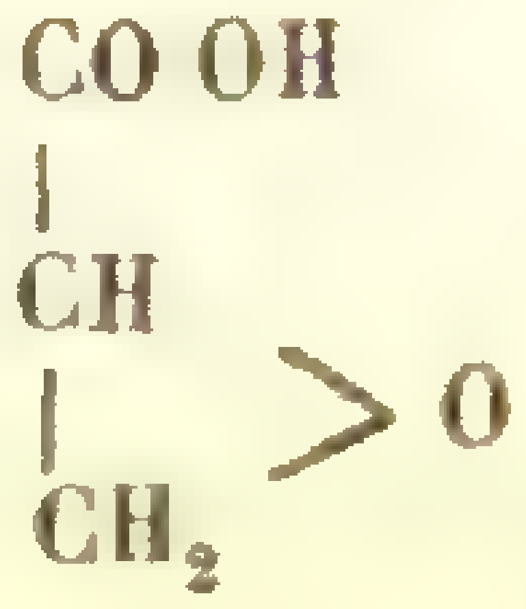
---

la formule de M. Wichelhaus



$$\begin{array}{l} CO\,OH \\ | \\ CO \\ | \\ CH_3 \end{array}$$

et non



$$\begin{array}{l} CO\,OH \\ | \\ CH \\ | \\ CH_2 \end{array} \Big> O$$

ainsi que l'ont proposé récemment divers chimistes

(1) J'ai pris la densité de vapeur de cet éther à la température de l'ébullition de l'aniline, mais le chiffre que j'ai obtenu est trop faible.

| | |
|---|---|
| Substance . . . . . . . . | $0^{gr},0307$. |
| Pression barométrique . . . | $755^{m}$. |
| Mercure soulevé . . . . . . | $612^{m}$. |
| Volume de la vapeur. . . . | 67 c. 5. |
| Température . . . . . . . | 185°. |

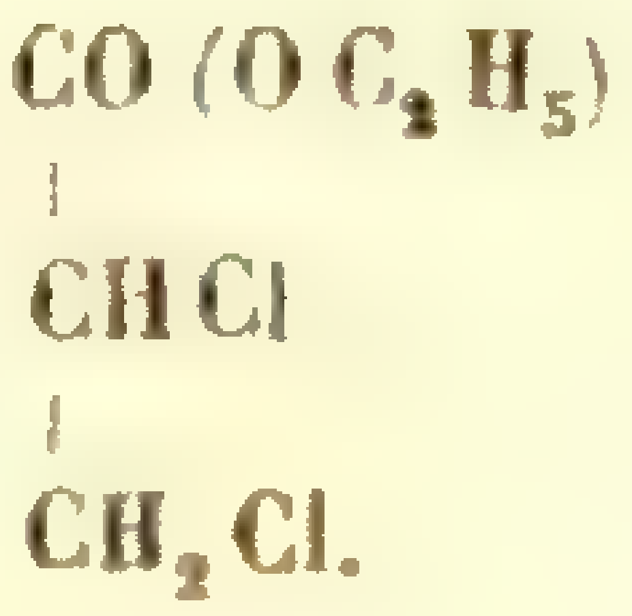
Ce qui correspond à 5,21; la densité calculée est 5,90

III. $0^{gr},5386$ ont fourni $0^{gr}$ de chlorure d'argent.

| | CALCULÉ. | TROUVÉ. | | |
|---|---|---|---|---|
| $C_3H_3Cl_2O_2(C_2H_5)$. | % | I. | II | III. |
| $C_5$ — 60 | 35 | » | » | » |
| $H_8$ — 8 | 4,16 | » | » | » |
| $Cl_2$ — 71 | 41,52 | 40,50 | 40,13 | 40,89 |
| $O_2$ — 32 | » | » | » | » |
| 171 | | | | |

Le déficit en *chlore* tient sans doute à ce que mon produit n'était pas tout à fait exempt d'eau ou d'alcool, n'ayant été soumis qu'une seule fois à la distillation; quoi qu'il en soit, cette analyse suffit à constater la nature du composé obtenu.

La seule formule à assigner à cet *éther bichloropropionique* est la suivante.



$$\begin{array}{l} CO\,(O\,C_2H_5) \\ | \\ CHCl \\ | \\ CH_2Cl. \end{array}$$

C'est à mon avis le même produit que celui qu'ont obtenu, il y a peu de temps, MM. Werigo et Okulitsch, et plus tard MM. Werigo et Werner, en traitant par l'alcool le produit de l'action du pentachlorure de phosphore sur l'acide glycérique (1), produit que j'ai dû obtenir moi-même auparavant par l'action de Ph $Cl_5$ sur le glycérate d'éthyle lui-même (2).

---

(1) *Annalen der Chemie und Pharmacie*, t. CLXVII, p. 49 (1873) et t. CLXX, p. 163 (1873).

(2) *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft zu Berlin*, t. IV, p. 705.

Il m'a paru désirable de préparer *l'acide bichloropropionique* lui-même à l'état de liberté. J'y ai réussi.

J'ai répété, à deux reprises successives, l'opération précédente sur la même quantité de dichlorhydrine allylique. Le liquide restant, après l'évaporation de l'éther, a été soumis à la distillation.

Après un peu d'eau et d'acide azotique qui passent vers 100°, le thermomètre monte rapidement jusqu'à 200°. Tout passe avant 220°. Vers la fin, il y a une légère décomposition, dégagement de H Cl et carbonisation. Cette portion est *l'acide bichloropropionique* $C_3 H_4 Cl_2 O_2$.

Fraîchement distillé, l'acide bichloropropionique constitue un liquide incolore, épais et visqueux. Après quelque temps, il se concrète en une masse cristalline, formée d'aiguilles blanches, radiées.

Il fond à 50° (1) et bout vers 210°, sous la pression de 762 millimètres en subissant une légère décomposition.

Sa densité de vapeur a été déterminée dans la vapeur d'aniline et trouvée égale à 4,63.

| | |
|---|---|
| Substance employée . . . . | $0^{gr},0343$. |
| Pression barométrique . . . | $748^{m}$. |
| Mercure soulevé . . . . . . | $633^{m}$. |
| Température. . . . . . . . | 185°. |
| Volume de la vapeur . . . . | 63cc.,6. |

La densité calculée est 4,94.

L'acide bichloropropionique est déliquescent. Il est aisément soluble dans l'eau, l'alcool et l'éther.

---

(1) Ce point de fusion a été déterminé sur un échantillon de cet acide qui avait été desséché, aussi soigneusement que possible, en le comprimant plusieurs fois entre des feuillets de papier à filtrer. C'est le même produit qui a servi à prendre la densité de la vapeur et à faire l'analyse.

Voici l'analyse qu'a faite de ce produit mon préparateur, M. le Dr Bisschopinck.

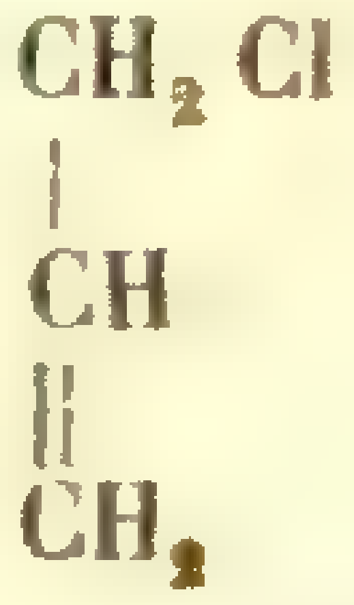
I. 0gr,4582 de substance ont fourni 0gr,9154 de chlorure d'argent.

II. 0gr,4360 du même échantillon ont fourni 0gr,8738 de chlorure argentique.

| | CALCULÉ. | TROUVÉ. | |
|---|---|---|---|
| $C_3H_3Cl_2O(OH)$. | %. | I. | II. |
| $C_3$ — 36 | » | » | » |
| $H_4$ — 4 | » | » | » |
| $Cl_2$ — 71 | 49,65 | 49,42 | 49,58 |
| $O_2$ — 32 | » | » | » |
| 143 | | | |

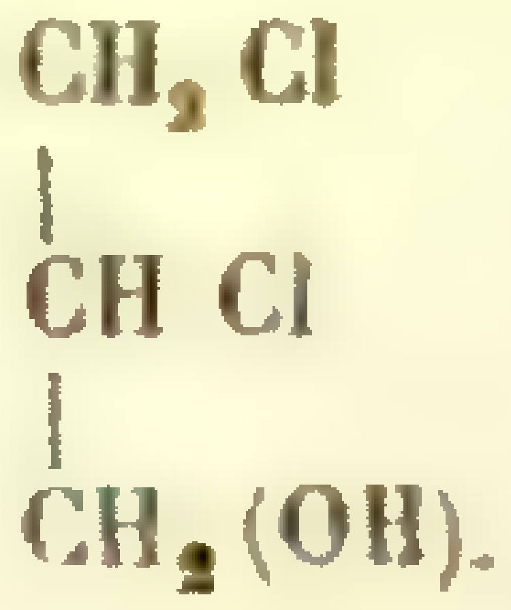
J'étudierai dans un travail spécial cet acide bichloropropionique dont je me propose de préparer une quantité suffisante, à l'aide du bichlorure de l'alcool allylique $C_3H_5(OH)Cl_2$.

Cette transformation de la dichlorhydrine allylique $C_3H_5Cl + (OH)Cl$ en un acide bichloropropionique démontre d'une manière certaine la véritable constitution de ce produit; il renferme un groupement *alcoolique primaire* $CH_2(OH)$; le chlorure d'allyle étant



$$\begin{array}{l} CH_2Cl \\ | \\ CH \\ \| \\ CH_2 \end{array}$$

la dichlorhydrine auquel il donne naissance en s'assimilant l'acide (OH) Cl doit être représentée par la formule



$$\begin{array}{l} CH_2Cl \\ | \\ CH\,Cl \\ | \\ CH_2(OH). \end{array}$$

Ce produit n'est donc pas autre chose que le bichlorure de l'alcool allylique. Les propriétés de cette dichlorhydrine sont, au reste, celles du produit d'addition du chlore à l'alcool allylique (1), produit décrit par M. Tollens; les deux corps ont, ainsi que l'a fait remarquer d'abord M. von Gegerfeldt (2), le même point d'ébullition; de plus, suivant l'expérience qu'a faite ce chimiste, de même que le bibrômure de l'alcool allylique $C_3H_5OH + Br_2$, cette dichlorhydrine donne, sous l'action de l'hydrogène naissant, — amalgame sodique et eau — de l'alcool allylique $C_3H_5OH$.

Cela étant admis, les autres produits décrits plus haut doivent être, par analogie, représentés par les formules suivantes :

$$C_3H_5(OH) + Cl(OH) \qquad \begin{array}{l} CH_2(OH) \\ | \\ CHCl \\ | \\ CH_2(OH). \end{array}$$

$$C_3H_5(OC_2H_5) + Cl(OH) \qquad \begin{array}{l} CH_2(OC_2H_5) \\ | \\ CHCl \\ | \\ CH_2(OH). \end{array}$$

$$C_3H_5(C_2H_3O_2) + Cl(OH) \qquad \begin{array}{l} CH_2(C_2H_3O_2) \\ | \\ CHCl \\ | \\ CH_2(OH). \end{array}$$

$$C_3H_5Br + Cl(OH) \qquad \begin{array}{l} CH_2Br.\quad (3) \\ | \\ CHCl \\ | \\ CH_2(OH). \end{array}$$

---

(1) *Annalen der Chemie*, etc., t. CLVI, p. 164

(2) Voir le mémoire cité plus haut.

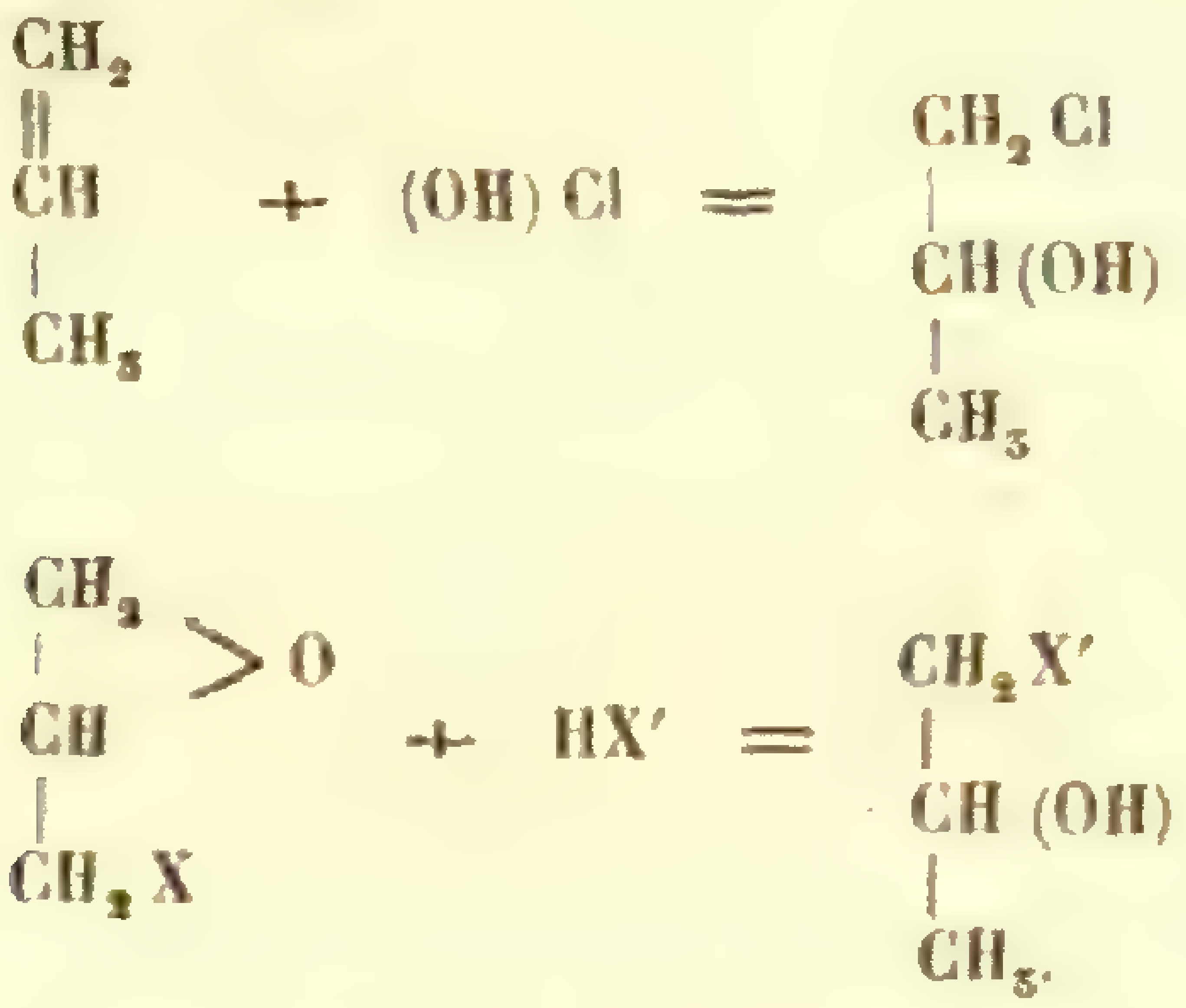
(3) L'oxydation de cette *chloro-brômhydrine* allylique doit donner de

Les composés allyliques $C_3H_5X$ se comportent donc sous l'action de l'acide Cl(OH), conformément à la règle établie plus haut, comme sous l'action de l'acide sulfurique, des hydracides halogénés, etc.; c'est-à-dire que le radical Cl se fixe sur le chaînon carboné CH le moins hydrogéné, et le radical (HO) hydroxyle, moins négatif, sur le chaînon le plus carboné $CH_2$. Il est assez remarquable que le propylène se comporte d'une manière inverse, sous l'action du même réactif, s'il faut en croire les expériences de M. Markownikow, et il n'y a pas de raison d'en suspecter l'exactitude (1). Est-ce peut-être à l'influence de la substi-

---

l'acide chloro-brômopropionique $CH_2Br - CHCl - COOH$. C'est en effet ce que j'ai constaté récemment. M. Massalski a entrepris l'étude de cet acide dans mon laboratoire. Voir plus loin ma notice préliminaire, 28 mars 1874.

(1) Cette réaction est du reste d'accord avec ce qui se passe lors de l'addition des hydracides halogénés HX à *l'oxyde de propylène* $(C_3H_6)O$ et à ses dérivés de substitution *primaire*, *l'épichlorhydrine* $(C_3H_5Cl)O$ et *l'épibrômhydrine* $(C_3H_5\,Br)O$

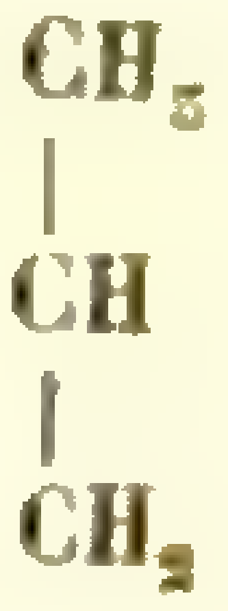


$$\begin{array}{c} \mathrm{CH_2} \\ \| \\ \mathrm{CH} \\ | \\ \mathrm{CH_3} \end{array} + \mathrm{(OH)Cl} = \begin{array}{c} \mathrm{CH_2Cl} \\ | \\ \mathrm{CH(OH)} \\ | \\ \mathrm{CH_3} \end{array}$$

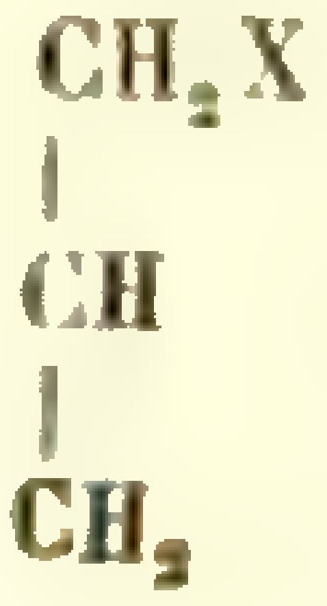
$$\begin{array}{c} \mathrm{CH_2} \\ | \\ \mathrm{CH} \\ | \\ \mathrm{CH_2X} \end{array} \!\!>\mathrm{O} + \mathrm{HX'} = \begin{array}{c} \mathrm{CH_2X'} \\ | \\ \mathrm{CH(OH)} \\ | \\ \mathrm{CH_3}. \end{array}$$

Il semble donc que l'on puisse conclure de là que « l'addition d'un » *hydracide halogéné* HX à un *oxyde glycollique* $(C_n\,H_m)O$ est équivalente, » quant à la nature du produit formé, à l'addition de l'acide hypochloreux » (OH) Cl à l'hydrocarbure correspondant $C_n\,H_m$. » — Il sera curieux de constater ce qui se passe dans d'autres cas analogues.

tution, opérée dans le chaînon $CH_3$,



$$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH \\ | \\ CH_2 \end{array}$$



$$\begin{array}{l} CH_2X \\ | \\ CH \\ | \\ CH_2 \end{array}$$

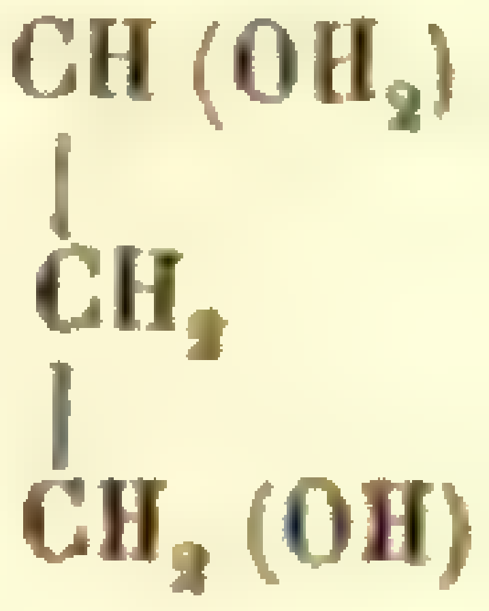
sur le reste $C_2H_3$ du radical allyle, qu'il faut attribuer cette différence. Il serait difficile de se prononcer aujourd'hui sur cette question.

Toujours est-il vrai de dire que la position que prennent les radicaux (OH) et Cl, et Cl notamment, en se fixant sur le radical allyle $C_3H_5$, est conforme à tout ce que nous savons sur la localisation des radicaux négatifs en général, Cl et O, dans les phénomènes de substitution. C'est en effet dans les chaînons hydrocarbonés déjà chlorés que s'introduit, à la place de l'hydrogène, le chlore réagissant, et alors que, par des modifications préalables survenues dans la composition d'un chaînon hydrocarboné, telles que notamment la transformation de $CH_3$ en carboxyle CO (OH), il n'y reste plus de place pour le chlore, c'est sur le chaînon carboné le plus immédiatement voisin que celui-ci porte son action. C'est ainsi que, sous l'action du chlore, le chlorure d'éthyle $CH_3 - CH_2Cl$, donne le chlorure d'*éthylidène* $CH_3 - CHCl_2$ et non le chlorure d'éthylène $CH_2Cl - CH_2Cl$; que l'alcool $CH_3 - CH_2(OH)$ se change en aldéhyde $CH_3 - CHO$, et virtuellement tout d'abord en glycol éthylidénique $CH_3 - CH(OH)_2$ et non en glycol éthylinique $(OH)CH_2 - CH_2(OH)$. C'est ainsi aussi que l'acide propionique $CH_3 - CH_2 - COOH$, sous l'action du brôme, donne les acides propionique *monobrômé* $CH_3 - CHBr - COOH$ et propionique *bibrômé* $CH_3 - CBr_2 - COOH$.

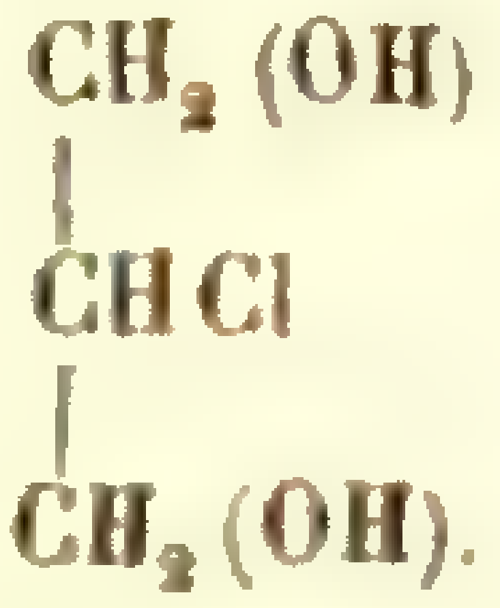
Lors de la formation de la dichlorhydrine allylique à l'acide du chlorure d'allyle $CH_2 — CH — CH_2 Cl$ et de l'acide hypochloreux (OH) Cl, il est donc naturel et conforme aux lois de l'analogie, que le radical Cl se place le plus près possible du groupement chlore, et se fixe sur CH.

Qu'il me soit permis, avant de terminer, de m'arrêter un instant encore à ces dérivés d'addition.

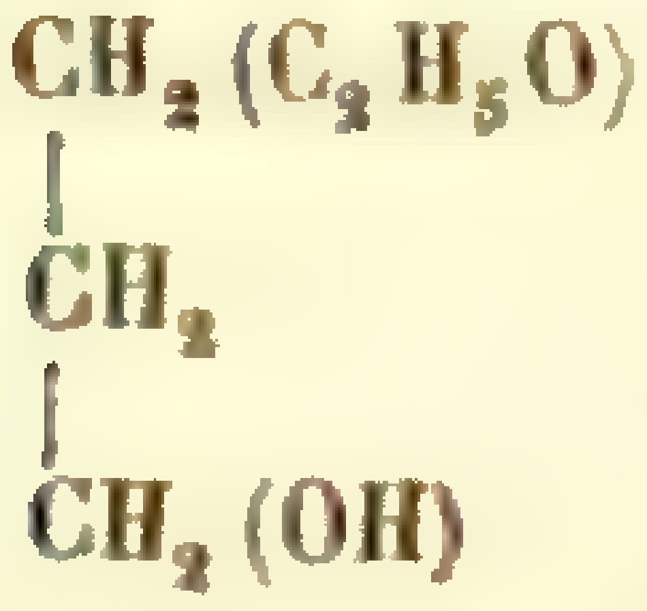
D'après les vues que je viens d'exposer, ces produits sont des dérivés de substitution par le chlore, du glycol propylénique biprimaire ou des éthers mono-acides de celui-ci :



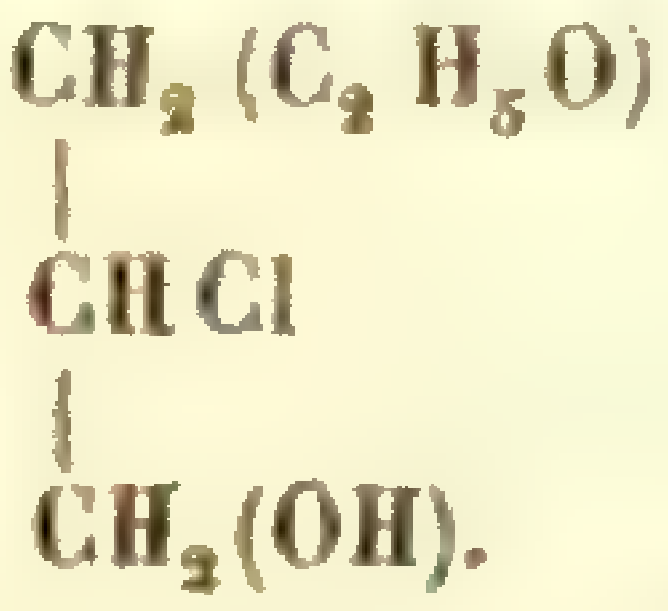
$$\begin{array}{l} CH\ (OH_2) \\ | \\ CH_2 \\ | \\ CH_2\ (OH) \end{array}$$



$$\begin{array}{l} CH_2\ (OH) \\ | \\ CHCl \\ | \\ CH_2\ (OH). \end{array}$$



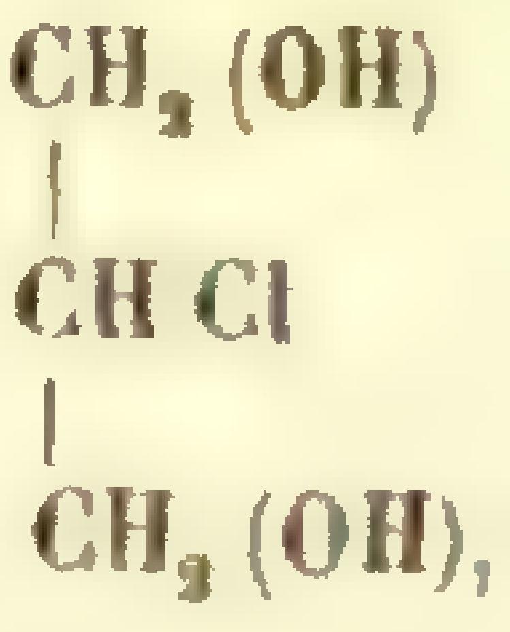
$$\begin{array}{l} CH_2\ (C_2H_5O) \\ | \\ CH_2 \\ | \\ CH_2\ (OH) \end{array}$$



$$\begin{array}{l} CH_2\ (C_2H_5O) \\ | \\ CHCl \\ | \\ CH_2(OH). \end{array}$$

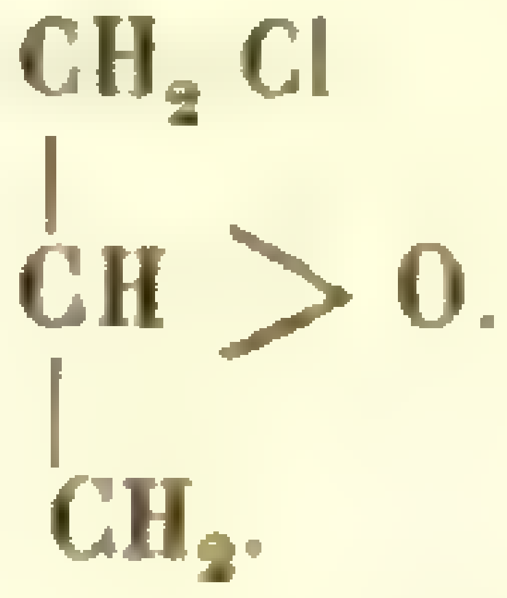
Ces dérivés allyliques me paraissent par là de nature à rattacher les composés glycériques aux composés propyléniques biprimaires. Sous l'action de l'hydrogène *naissant*, je présume qu'il sera possible de les transformer en ces dérivés propyléniques. C'est ce que je me propose d'examiner, notamment en ce qui concerne la monochlorhydrine allylique $(C_3H_5)OH + (OH)Cl$ qui doit me donner ce glycol propylénique $(OH)CH_2 — CH_2 — CH_2 (OH)$ lui-même.

Je ferai remarquer encore que si, comme je suis autorisé à le prétendre, cette monochlorhydrine allylique a pour formule :



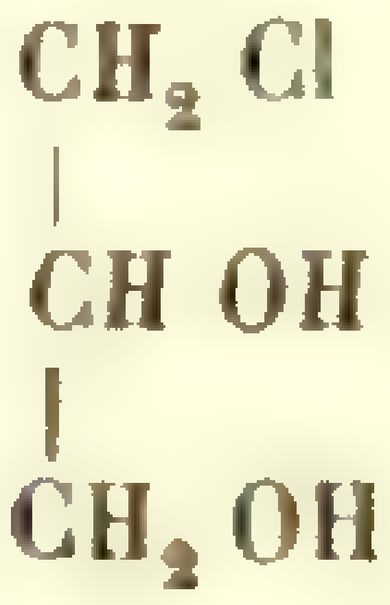
$$\begin{array}{l} CH_2\ (OH) \\ | \\ CH\ Cl \\ | \\ CH_2\ (OH), \end{array}$$

elle constitue un produit différent de la *monochlorhydrine glycérique* ordinaire, produit de l'action de l'acide chlorhydrique sur la glycérine ou de l'hydradation de l'épichlorhydrine :



$$\begin{array}{l} CH_2\,Cl \\ | \\ CH > O. \\ | \\ CH_2. \end{array}$$

Cette monochlorhydrine glycérique



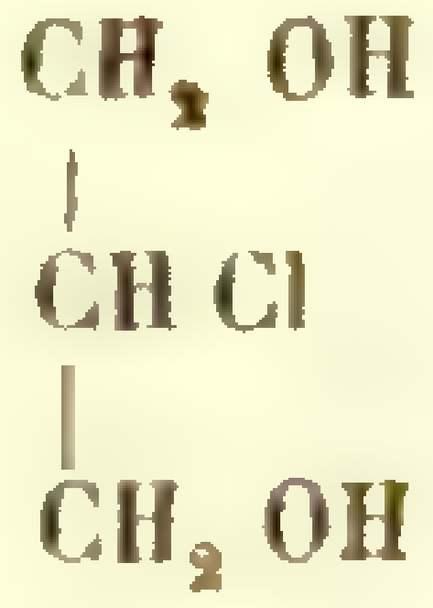
$$\begin{array}{l} CH_2\,Cl \\ | \\ CH\,OH \\ | \\ CH_2\,OH \end{array}$$

n'est autre chose que le glycol propylénique primaire et secondaire, monochloré, ainsi que l'exprime la formule ci-dessus. En effet, au témoignage de M. L. Buff (1), ce produit donne, sous l'action de l'hydrogène naissant, un glycol propylénique qui, par oxydation, fournit de l'acide lactique ordinaire $CH_3 - CH(OH) - CO\,(OH)$. Je n'espère pas pouvoir démontrer physiquement la différence de ces deux composés isomères, notamment en ce qui concerne la volatilité. Ces corps sont l'un et l'autre assez difficiles à obtenir et à purifier *complétement,* et leurs points d'ébullition trop élevés pour pouvoir être déterminés, à l'aide d'une petite quantité, d'une manière rigoureuse. Mais je compte pouvoir les différencier *chimiquement* et, sous ce rapport, leur différence doit être grande.

La monochlorhydrine allylique $C_3\,H_3(OH)\,Cl\,(OH)$ est un glycol symétrique *biprimaire* monochloré

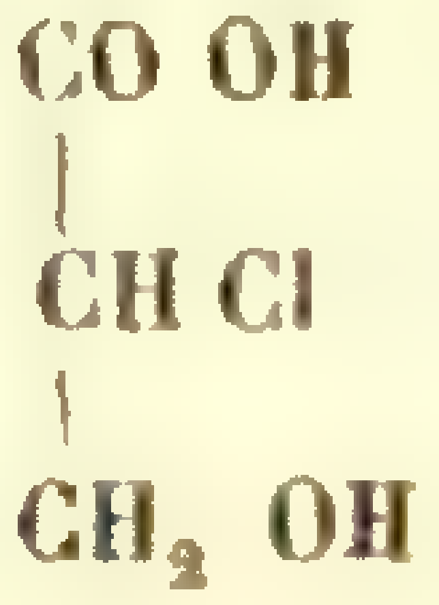
---

(1) *Annalen*, etc. Supplement, Band V, p. 247.

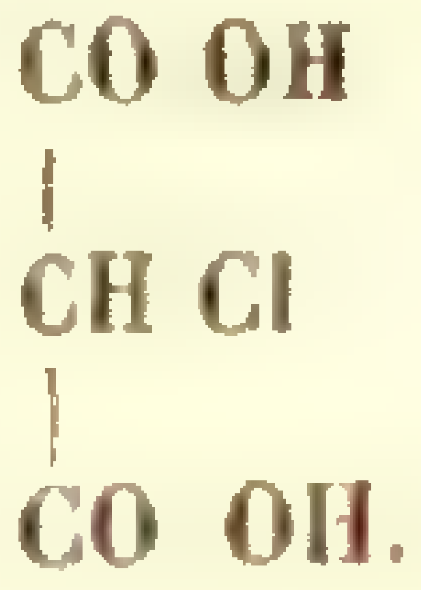


$$\begin{array}{l} CH_2\ OH \\ | \\ CH\ Cl \\ | \\ CH_2\ OH \end{array}$$

et en cette quantité elle doit pouvoir donner par oxydation successivement deux *acides*, répondant aux formules :

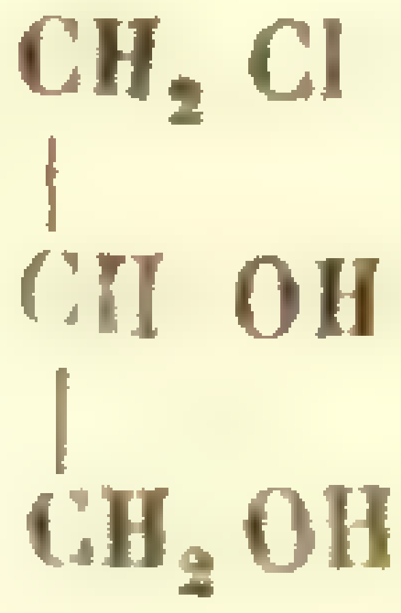


$$\begin{array}{l} CO\ OH \\ | \\ CH\ Cl \\ | \\ CH_2\ OH \end{array}$$



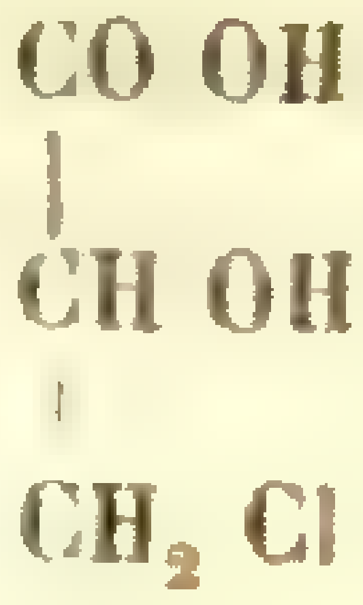
$$\begin{array}{l} CO\ OH \\ | \\ CH\ Cl \\ | \\ CO\ OH. \end{array}$$

La monochlorhydrine glycérique ordinaire



$$\begin{array}{l} CH_2\ Cl \\ | \\ CH\ OH \\ | \\ CH_2\ OH \end{array}$$

qui est un glycol dissymétrique primaire-secondaire, ne peut donner par oxydation qu'un seul acide



$$\begin{array}{l} CO\ OH \\ | \\ CH\ OH \\ | \\ CH_2\ Cl \end{array}$$

ou l'acide lactique ordinaire monochloré, produit que M. Glinsky a obtenu à l'aide de l'aldéhyde acétique monochlorée et de l'acide HCAz, en présence des acides (1).

Je me propose d'examiner moi-même ce point.

J'aurai l'honneur de faire connaître à l'Académie le résultat des recherches qui seront entreprises, dans ce but, dans mon laboratoire.

---

(1) *Zeitschrift für Chemie*, t. VI, p. 513.

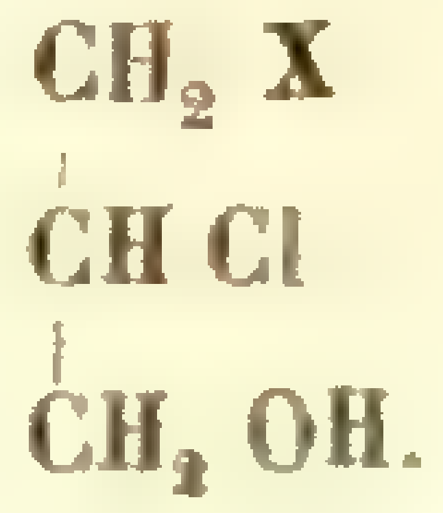
Dans une communication prochaine, j'étudierai les dérivés d'addition des composés allyliques avec le chlorure d'iode Io Cl.

---

## *Sur l'acide chloro-brômopropionique;* par M. Louis Henry, correspondant de l'Académie.

### COMMUNICATION PRÉLIMINAIRE.

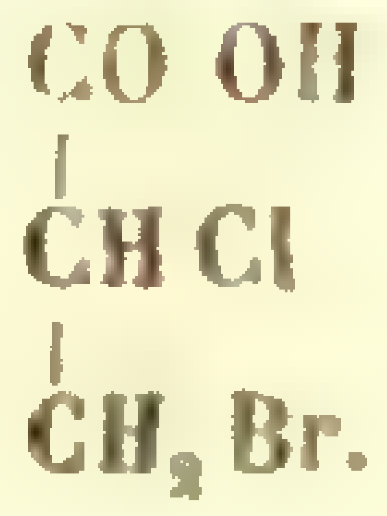
J'ai démontré que les produits d'addition de l'acide hypochloreux (OH) Cl aux composés allyliques sont des dérivés *glycériques, alcooliques et primaires* (1), de la formule générale



$$\begin{array}{l} CH_2\,X \\ | \\ CH\,Cl \\ | \\ CH_2\,OH. \end{array}$$

J'ai réussi à transformer la *dichlorhydrine allylique* $(C_3H_5)\,Cl + (OH)\,Cl$ en acide *bichloropropionique* $C_3H_3Cl_2(OH)$.

Cela étant, il était à prévoir que la *chlorobrômhydrine allylique* $C_3H_5\,Br + (OH)\,Cl$ se transformerait, par oxydation, en acide *chloro-brômopropionique* $C_3H_3\,Cl\,Br\,O\,(OH)$ ou



$$\begin{array}{l} CO\,OH \\ | \\ CH\,Cl \\ | \\ CH_2\,Br. \end{array}$$

---

(1) Voir mon mémoire sur ces composés, page 357.

Cette transformation vient d'être réalisée dans mon laboratoire par M. U. Massalski.

M. Massalski a entrepris l'étude de cet acide chlorobrômopropionique et plus tard il aura l'honneur de faire connaître à l'Académie le résultat de ses recherches.

## *Sur le radical propargyle;* par M. Louis Henry, correspondant de l'Académie.

Les composés propargyliques en général, $C_3H_3X$, sont au maximum *tétravalents*, comme l'allylène $C_3H_4$ dont ils sont les dérivés *primaires* $CH \equiv C - CH_2X$. Mais de même que l'allylène, ils ne se saturent qu'en deux fois ou en deux temps, et de la sorte, ils déterminent avec les radicaux simples ou multiples, avec les corps halogènes, notamment, deux séries de composés par addition :

1° d'abord avec une seule molécule $X'_2$ des composés $C_3H_3XX'_2$, qui sont eux-mêmes *bivalents ;*

2° ensuite avec deux molécules $(X'_2)_2$ des composés saturés $C_3H_3XX'_4$.

On devine combien peuvent être extraordinairement nombreux ces dérivés, surtout si l'on considère qu'à côté de dérivés *simples*, ne renfermant qu'un seul radical X ou corps halogène, il peut en exister de *mixtes,* renfermant plusieurs et même tous les corps halogènes à la fois, à côté d'autres radicaux ou résidus halogéniques.

Je ne me suis certainement pas proposé de former ces longues séries de dérivés; la réalisation d'une telle entreprise nécessiterait une quantité d'alcool propargylique que je n'ai pas l'espoir de posséder jamais; d'ailleurs ce travail coûteux pourrait n'être, sous certains points de vue, qu'une brillante superfluité chimique.

Je me suis borné à faire quelques-uns de ces produits seulement, ceux-là qui peuvent, sous certains rapports, être regardés comme des types. Dans le nombre, il en est certains qui me paraissent offrir un intérêt spécial au point de vue général, et sur lesquels je viens aujourd'hui attirer l'attention.

Il s'agit des divers brômures que produit le propargyle.

Les *paraffines* $C_n H_{2n+2}$ étant des composés saturés et leur capacité de saturation égale à zéro, les groupements hydrocarbonés $C_n H_x$ qui en dérivent, ont une valeur d'action chimique *maximum* égale au nombre d'atomes d'hydrogène qui leur manquent pour atteindre la limite maximum $H_{2n+2}$, que ces groupements existent d'ailleurs à l'état de liberté ou seulement en combinaison, suivant qu'ils renferment un nombre *pair* ou *impair* d'atomes d'hydrogène.

Cela étant, le radical *propargyle* $C_3 H_3$, dérivé du *propane* $C_3 H_8$ constitue un radical *pentavalent*, au même titre que l'*allyle* est *trivalent*, et le *propyle* $C_3 H_7$ *monovalent*

$$\begin{array}{cccc} 0 & 1 & 3 & 5 \\ C_3H_8 & C_3H_7 & C_3H_5 & C_3H_3 \end{array}$$

Mais à côté de leurs combinaisons saturées, où ils figurent avec leur capacité de saturation *maximum*, les radicaux polyvalents, en général, en déterminent qui ne le sont pas et où ils figurent avec une capacité de saturation *réelle* ou *actuelle*, différant par n fois 2 unités d'action chimique de leur capacité *maximum*. C'est ainsi que le radical allyle $C_3 H_5$, trivalent, est *monovalent* dans les composés allyliques; de la même manière et au même titre, le radical propargyle $C_3H_3$, pentavalent, doit être aussi et simultanément, *tri* et *monovalent*, dans les deux séries de composés non saturés qu'il peut former.

C'est ce que l'expérience a constaté. J'ai obtenu des représentants de ces trois séries de composés $C_3H_3X$, $C_3H_3X_3$ et $C_3H_3X_5$. Je regarde, parmi ceux-ci, comme des plus intéressants les trois brômures $C_3H_3Br$, $C_3H_3Br_3$ et $C_3H_3Br_5$ à la description desquels cette notice est consacrée.

### *Monobrômure de propargyle*
### $C_3H_3Br$.

Ce produit résulte de l'action du tribrômure de phosphore $PhBr_3$ sur l'alcool propargylique $C_3H_3(OH)$.

Je reviendrai d'une manière détaillée sur cette réaction, dans un travail spécial.

Le monobrômure de propargyle $(C_3H_3)Br$ constitue un liquide incolore, mobile, jaunissant à la lumière, d'une odeur piquante, analogue à celle du brômure d'allyle; d'une saveur brillante; — sa densité à 11° est égale à 1,59.

Il bout sous la pression ordinaire à 88°-89°. Sa densité de vapeur a été trouvée égale à 4,20.

Substance.
Pression barométrique.
Mercure soulevé.
Température.

La densité calculée est 4,11.

Ce produit est insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et l'éther.

Il présente les propriétés générales des composés non saturés et des composés propargyliques, et à la façon des éthers brômhydriques, primaires, il fait aisément la double décomposition.

L'analyse de ce produit a donné le résultat suivant :

0gr, 1978 de produit ont fourni 0gr, 3122 de brômure d'argent.

|  | CALCULÉ. | TROUVÉ. |
|---|---|---|
| $C_3H_3Br$. | % |  |
| $C_3$ — 36 | » | » |
| $H_3$ — 3 | » | » |
| Br. — 80 | 67,22 | 67,16 |
| 119 |  |  |

## *Tribrômure de propargyle*
## $C_3H_3Br_3$.

Ce produit résulte de la combinaison du brôme avec le monobrômure dans la proportion indiquée par les formules $C_3H_3Br$ et $C_3H_3Br_3$.

La réaction du brôme sur le monobrômure lui-même est violente, et va jusqu'à l'explosion ; il faut dissoudre le monobrômure dans l'éther, ou le verser dans l'eau et n'introduire le brôme que goutte à goutte en ayant soin de bien refroidir, sans quoi toute la substance se carbonise.

On purifie le produit suivant la méthode ordinaire, lavage à la soude caustique, puis à l'eau et dessiccation à l'aide du chlorure de calcium.

Ce tribrômure constitue un liquide peu épais incolore, jaunissant à la lumière, d'une faible odeur, excitant le larmoiement quand on le chauffe, d'une saveur fort piquante ; sa densité à 10° est égale à 2,53. Ce corps n'est pas volatil sans décomposition.

Son analyse a donné les résultats suivants :

I. $0^{gr},04654$ de substance ont fourni $0^{gr}, 9544$ de brômure d'argent.

II. $0^{gr},5752$ de substance ont fourni $0^{gr},1,1782$ de brômure d'argent.

| | | CALCULÉ. | TROUVÉ. | |
|---|---|---|---|---|
| $C_3H_3Br_3$ | | % | I. | II. |
| $C_3$ | — 36 | » | » | » |
| $H_3$ | — 3 | » | » | » |
| $Br_3$ | — 240 | 86,02 | 87,25 | 87,16 |
| | 279 | | | |

Ce produit avait été préparé avec du brômure de propargyle bien pur. L'excès de brôme trouvé tient sans nul doute à la présence d'une petite quantité de pentabrômure $C_3H_3Br_5$, dont la formation s'explique aisément.

### *Pentabrômure de propargyle*
### $C_3H_3Br_5$.

Ce produit résulte de l'addition du brôme au tribrômure $C_3H_3Br_3$.

Cette combinaison s'accomplit avec beaucoup moins d'énergie que la précédente; le dégagement de chaleur est encore notable cependant.

On purifie le produit comme précédemment.

Le pentabrômure de propargyle $C_3H_3Br_5$, constitue aussi un liquide, mais un liquide épais et visqueux, incolore, jaunissant aussi à la lumière, inodore et presque insipide, faiblement piquant sur la langue. Sa densité à 10° est égale à 3,01.

Il n'est pas distillable.

L'analyse de ce produit a fourni les chiffres suivants :

I. $0^{gr},8,146$ de substance ont fourni $1^{gr},7476$ de brômure d'argent.

II. $0^{gr},6872$ de substance ont fourni $0^{gr},14704$ de brômure.

| $C_3H_3Br_5$ | CALCULÉ.<br>% | TROUVÉ.<br>I. | <br>II. |
|---|---|---|---|
| $C_3$ — 36 | » | » | » |
| $H_3$ — 3 | » | » | » |
| $Br_5$ — 400 | 91,11 | 91,29 | 91,05 |
| 439 | | | |

On remarque que la densité de ces produits croît d'une manière progressive, à mesure qu'ils sont plus riches en brôme.

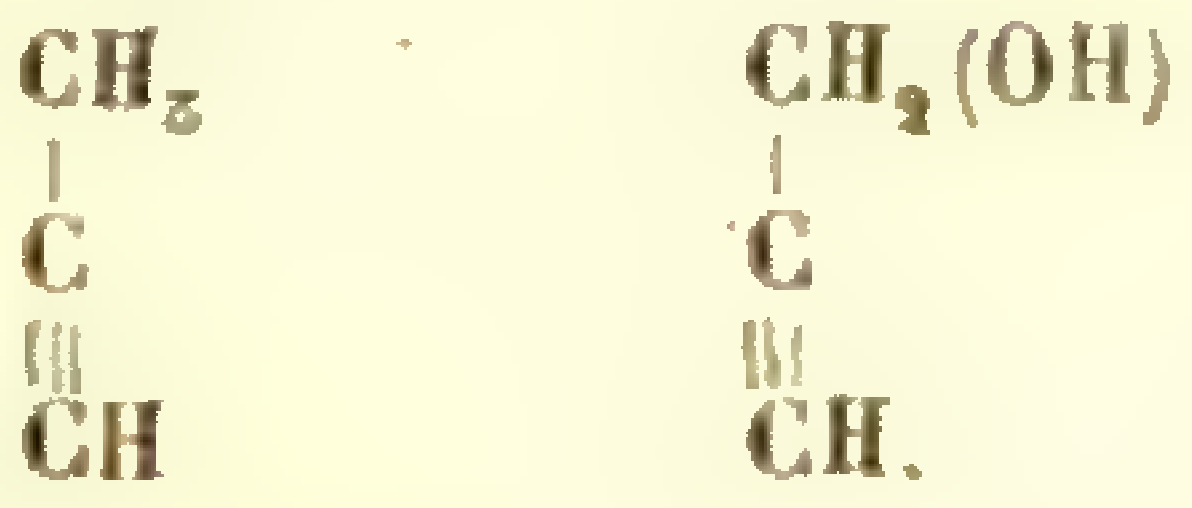
| | | |
|---|---|---|
| $C_3H_3Br$ | d = 1,59 | Br = 67,22 %. |
| $C_3H_3Br_3$ | — 2,53 | — 86,02. |
| $C_3H_3Br_5$ | — 3,01 | — 91,11. |

Le tribrômure d'allyle $C_3H_5Br_3$ qui renferme 85,40 % de brôme seulement est solide et se fond à 16°. Il est assez étonnant que des composés analogues tels que le tribrômure et surtout le pentabrômure de propargyle, quoique beaucoup plus riches en brôme, soient liquides. J'attribue cet état à un phénomène de surfusion persistante. Ni l'un ni l'autre de ces corps ne s'est congelé à — 10°, et je les conserve depuis deux mois environ dans une place, à côté du tribrômure d'allyle à l'état de cristaux. J'espère qu'un heureux hasard les amènera à l'état solide.

La structure des composés que je viens de faire connaître est facile à déterminer, étant donnée celle de l'alcool propargylique $C_3H_3(OH)$.

Cet alcool représente, ainsi que je l'ai déjà dit, le dérivé *hydroxylé primaire* (1) de *l'allylène*, lequel est lui-même le *méthyl-acétylène*

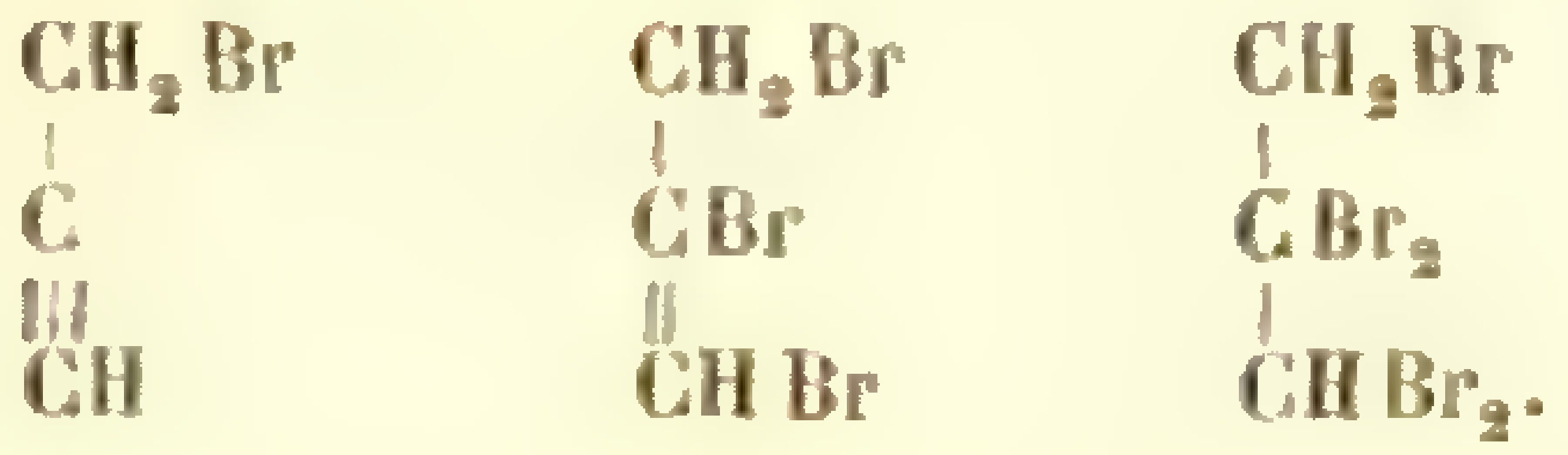
$C_3H_4$ $\qquad$ $C_3H_3(OH)$



$$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ C \\ ||| \\ CH \end{array} \qquad \begin{array}{c} CH_2(OH) \\ | \\ C \\ ||| \\ CH. \end{array}$$

La constitution des *mono*, *tri et pentabròmures* de propargyle peut par conséquent s'exprimer par les formules suivantes :

$C_3H_3Br.$ $\qquad$ $C_3H_3Br_3.$ $\qquad$ $C_3H_3B_5.$



$$\begin{array}{c} CH_2Br \\ | \\ C \\ ||| \\ CH \end{array} \qquad \begin{array}{c} CH_2Br \\ | \\ CBr \\ || \\ CHBr \end{array} \qquad \begin{array}{c} CH_2Br \\ | \\ CBr_2 \\ | \\ CHBr_2. \end{array}$$

Je dois faire remarquer en terminant que divers produits de composition analogue ou identique, mais isomères avec ceux-ci, ont déjà été signalés précédemment par M. Liebermann, dans le cours de ses belles recherches sur les dérivés allyléniques (2). Ces dérivés sont les suivants :

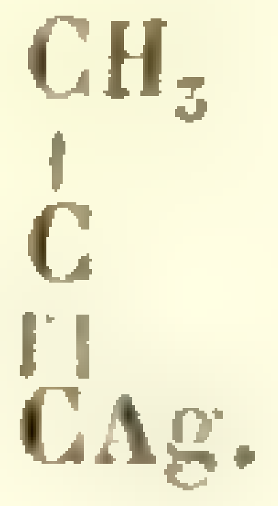
| | |
|---|---|
| Allylène iodé . . . . . . . . . . | $C_3H_3$ Io. |
| Biodure d'allylène iodé . . . . . . | $(C_3H_3\,Io)\,Io_2$. |
| Bibrômure d'allylène iodé . . . . . | $(C_3H_3\,Io)\,Br_2$. |
| Bibrômure d'allyline monobrômé . . | $(C_3H_3Br)\,Br_2$. |

Ces corps s'obtiennent tous aux dépens de la combinaison argentique de l'allylène, sous l'action des corps halogènes, en une seule réaction ou en plusieurs réactions successives. Ce composé argentique $C_3H_3Ag$ répondant à la formule

---

(1) J'ai acquis la preuve expérimentale que l'alcool propargylique est ainsi constitué et renferme les groupements $CH_2$ (OH) et CH. Je publierai ces réactions dans le travail que j'achève sur les composés propargyliques.

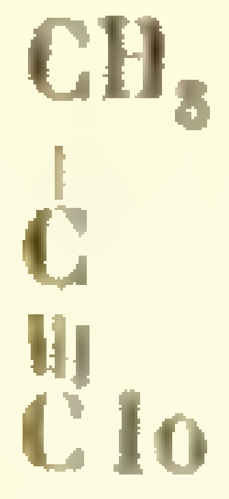
(2) *Annalen der Chemie und Pharmacie*, t, CXXXV, p, 270.



$$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ C \\ ||| \\ CAg. \end{array}$$

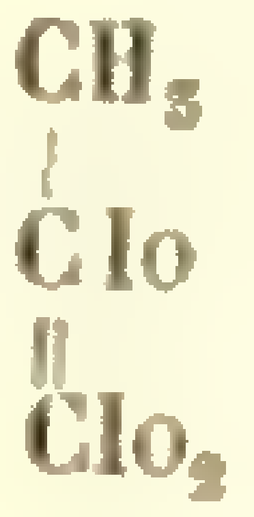
Ces produits doivent eux-mêmes répondre aux formules suivantes de structure :

$C_3H_3Io$



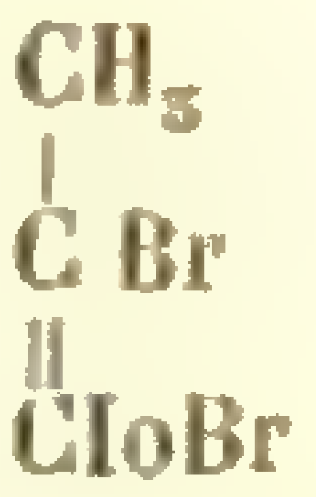
$$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ C \\ ||| \\ C\,Io \end{array}$$

$(C_3H_3Io)Io_2$



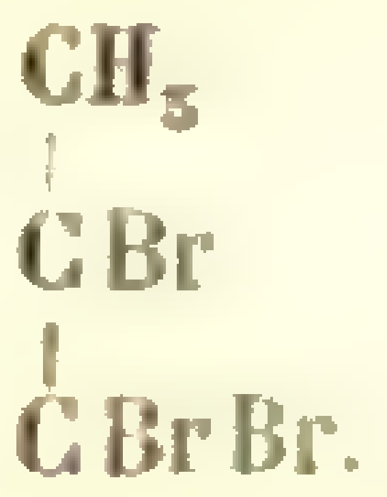
$$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ C\,Io \\ || \\ CIo_2 \end{array}$$

$(C_3H_3Io)Br_2$



$$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ C\,Br \\ || \\ CIoBr \end{array}$$

$(C_3H_3Br)Br_2.$



$$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ C\,Br \\ | \\ C\,Br\,Br. \end{array}$$

où partout le groupement méthyle est conservé intact. Le bibrômure d'allylène monobrômé $CH_3 - CBr - CBr_2$ de M. Liebermann a du reste des propriétés différentes de son isomère le tribrômure de propargyle $CH_2Br - CBr - CHBr$. Il ne paraît pas notamment pouvoir se transformer en tétrabrômure.

## *Sur la lactide et la distillation sèche de l'acide lactique;*
par M. Louis Henry, correspondant de l'Académie.

On désigne sous le nom assez exceptionnel de *lactide* un produit solide, cristallisable, qui résulte de la déshydratation de l'acide lactique (1), sous l'action de la chaleur.

---

(1) L'acide lactique dont il est question dans cette notice est l'acide lactique ordinaire, de la fermentation.

La lactide fut découverte en 1833, par MM. Jules Gay-Lussac et Pelouze (1). Son étude fut reprise en 1845 par M. Pelouze seul (2).

Depuis cette époque, divers chimistes s'occupèrent de ce produit, notamment M. Engelhardt en 1849 (3), plus tard MM. Wurtz et Friedel (4) dans le cours de leurs belles recherches sur l'acide lactique et dans ces dernières années, à partir de 1863, plus particulièrement M. Wislicenus (5). Pour être complet, je signalerai encore MM. Brodie (6) et Hubner (7) qui ont touché incidemment à ce composé, à l'occasion d'autres objets.

Quoique l'existence de la lactide ait été signalée, depuis un assez grand nombre d'années déjà, sa signification chimique est encore indéterminée ou tout au moins déterminée d'une manière fort imparfaite.

On représente généralement la *lactide* par la formule $C_3 H_4 O_2$, différant de celle de l'acide lactique $C_3 H_6 O_3$ par une molécule d'eau en moins. C'est la relation qui existe entre un acide biatomique et son anhydride, notamment entre l'acide et l'anhydride succinique. Aussi a-t-on regardé d'abord la *lactide* comme l'anhydride lactique, avec d'autant plus de raison en apparence du moins, qu'à l'instar des anhydrides proprement dits, elle régénère facilement en s'hydratant l'acide lactique primitif.

Mais il est à remarquer que ce ne sont que les acides bibasiques qui, par simple déshydratation, sous l'action de la chaleur, donnent l'anhydride correspondant. Or l'acide lactique n'est que monobasique. Par cela seul, la lactide ne peut constituer un anhydride lactique véritable, au même titre que l'anhydride acétique ou plutôt que l'anhydride succinique, par rapport aux acides correspondants.

---

(1) *Annalen der Chemie und Pharmacie*, t. VII, p. 44.

(2) *Annalen*, etc., t. LIII, p. 112.

(3) *Annalen der Chemie*, etc., t. LXX, p. 245.

(4) *Annales de chimie et de physique*, t. LXIII, p. 108.

(5) *Annalen*, t. CXXXIII, p. 257.

(6) *Annalen*. Supplément Band, t. III, p. 218.

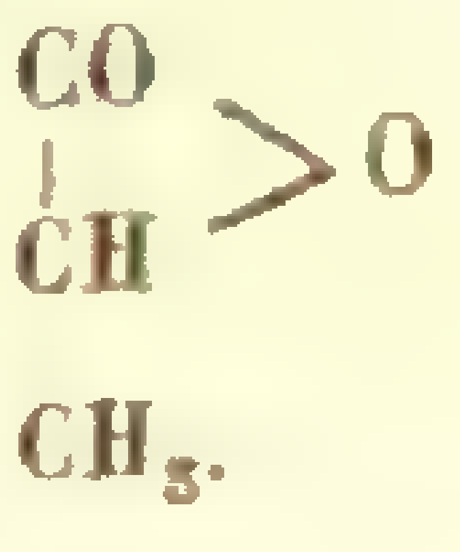
(7) *Annalen*, t. CXXXI, p. 72.

L'action de l'ammoniaque d'ailleurs écarte complétement cette assimilation.

Aussi tenant compte du double caractère, alcool et acide, de l'acide lactique, M. Wislicenus (1) a regardé la *lactide* comme un *éther lactique*, c'est-à-dire qu'il admet que les éléments de l'eau qui, lors de la formation de ce produit, s'éliminent de l'acide lactique, viennent tout à la fois de l'hydroxyle (OH) *acide* et de l'hydroxyle (OH) *alcool*; dans les anhydrides d'acides proprements dits, cette eau provient exclusivement de l'hydroxyle acide.

Cette idée est acceptée aujourd'hui par tous les chimistes.

La question qui se pose immédiatement est de savoir combien de molécules d'acide lactique représente cette sorte d'éther. Dans les traités de chimie les plus récents tels que ceux de Schorlemmer et de Fittig, on attribue encore à la *lactide* la formule $C_3\ H_4\ O_2$, et l'on en exprime la structure par le symbole



$$\begin{array}{l}\left.\begin{array}{l}\mathrm{CO}\\ \mid\\ \mathrm{CH}\end{array}\right>\mathrm{O}\\ \mathrm{CH_3}.\end{array}$$

c'est-à-dire que l'on en fait un éther composé, formé aux dépens d'une seule molécule d'acide lactique, s'éthérifiant elle-même par son côté *acide* COOH et son côté *alcool* CH OH.

---

(1) Mémoire cité plus haut.

Cette formule, fort élégante d'ailleurs, explique bien, de plus, le dédoublement de la lactide sous l'action de la chaleur, en aldéhyde acétique et oxyde de carbone.

Il m'a paru difficile à admettre que la formule $C_3 H_4 O_2$ pût représenter réellement la molécule de la lactide. Que l'on veuille en effet remarquer que cette formule fait de ce corps un isomère de l'acide *acrylique*, et que celui-ci, corps solide à la température ordinaire, comme la lactide, bout vers 140°, tandis que celle-ci ne bout que vers 250°. Une différence d'au delà de 100°, quant à la volatilité, ne se constate pas entre des corps isomères ayant le même poids moléculaire.

Du reste le fait de cette éthérification intra-moléculaire, à la suite duquel se produirait la lactide, est extraordinaire, et en dehors de tout ce que nous connaissons, jusqu'ici du moins, dans les composés saturés.

La lactide étant volatile, j'ai tenté, dans le but de fixer son poids moléculaire, de déterminer sa densité de vapeur. Je me suis servi de l'appareil si éminemment pratique de M. Hoffmann, et j'ai opéré à la température de l'ébullition de l'aniline, à 185°.

J'ai trouvé une première fois pour cette densité, 4,99 et une seconde fois, 4,63, en moyenne 4,81 (1).

---

(1) Voici le détail de ces deux déterminations de la densité de vapeur de la lactide.

| | | |
|---|---|---|
| I. | Substance employée . . . . . | $0^{gr},0228$. |
| | Pression barométrique . . . . . | $766^{m}$. |
| | Mercure soulevé . . . . . . . . | $700^{m}$. |
| | Température . . . . . . . . . | 185°. |
| | Volume de la vapeur . . . . . . | 62c.c. |

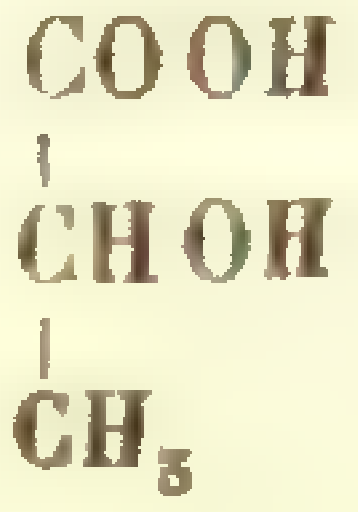
La densité trouvée est 4,99.

Les densités de vapeur calculées pour $C_3 H_4 O_2$ et ses multiples sont les suivantes :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| $C_3H_4O_2$ | | | densité = | 2,48. |
| $(C_3H_4O_2)_2$ | ou | $C_6H_8O_4$ | — | 4,96. |
| $(C_3H_4O_2)_3$ | ou | $C_9H_{12}O_6$ | — | 7,44. |

En présence de ces chiffres, il n'y a pas de doute à concevoir, la formule de la lactide est réellement $(C_3 H_4 O_2)_2$ ou $C_6 H_8 O_4$. La lactide est donc un produit *bilactique*, elle représente deux molécules d'acide lactique, moins deux molécules d'eau.

L'acide lactique $C_3 H_6 O_3$ étant représenté par la formule de structure



$$\begin{array}{l} COOH \\ | \\ CHOH \\ | \\ CH_3 \end{array}$$

formule dont la certitude est presque surabondamment démontrée, deux composés bilactiques $(C_3 H_4 O_2)_2$, différents de constitution et de fonction, peuvent en être dérivés, suivant la nature des groupements hydroxyle (OH), aux depens desquels se forment les deux molécules d'eau

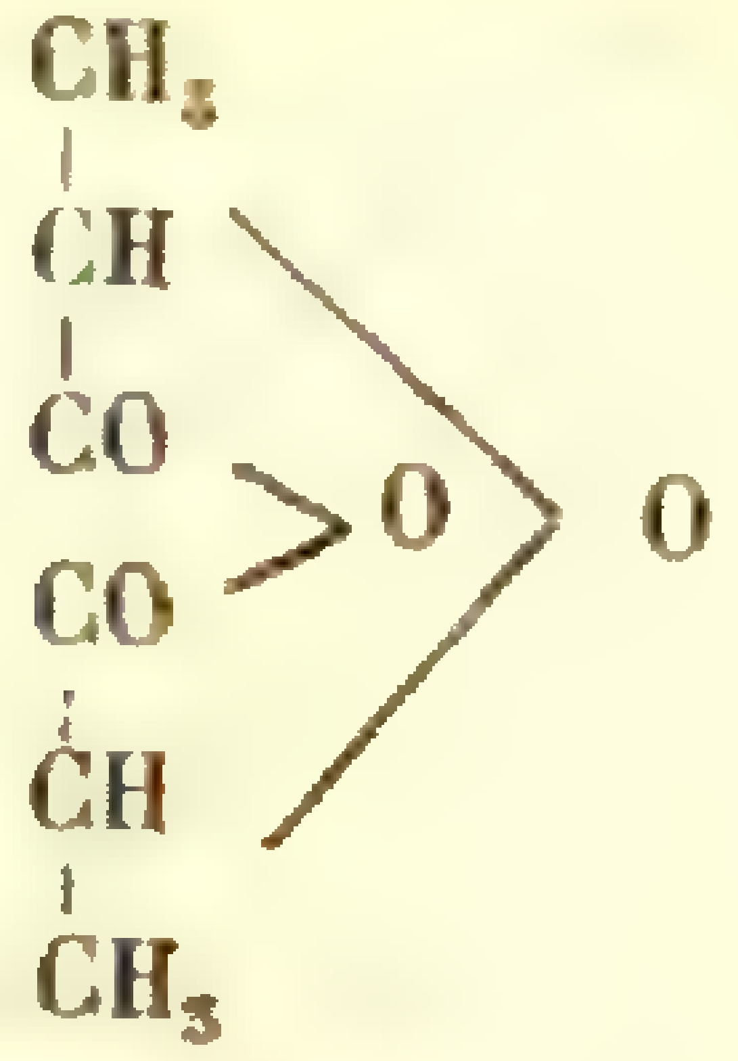
---

| | |
|---|---|
| II. Substance . . . . . . . . . . | 0gr,0210. |
| Pression barométrique . . . . . | 767m. |
| Mercure soulevé . . . . . . . . | 695m. |
| Température . . . . . . . . . | 185°. |
| Volume de la vapeur. . . . . . | 62,6 |

La densite trouvée est 4,65.

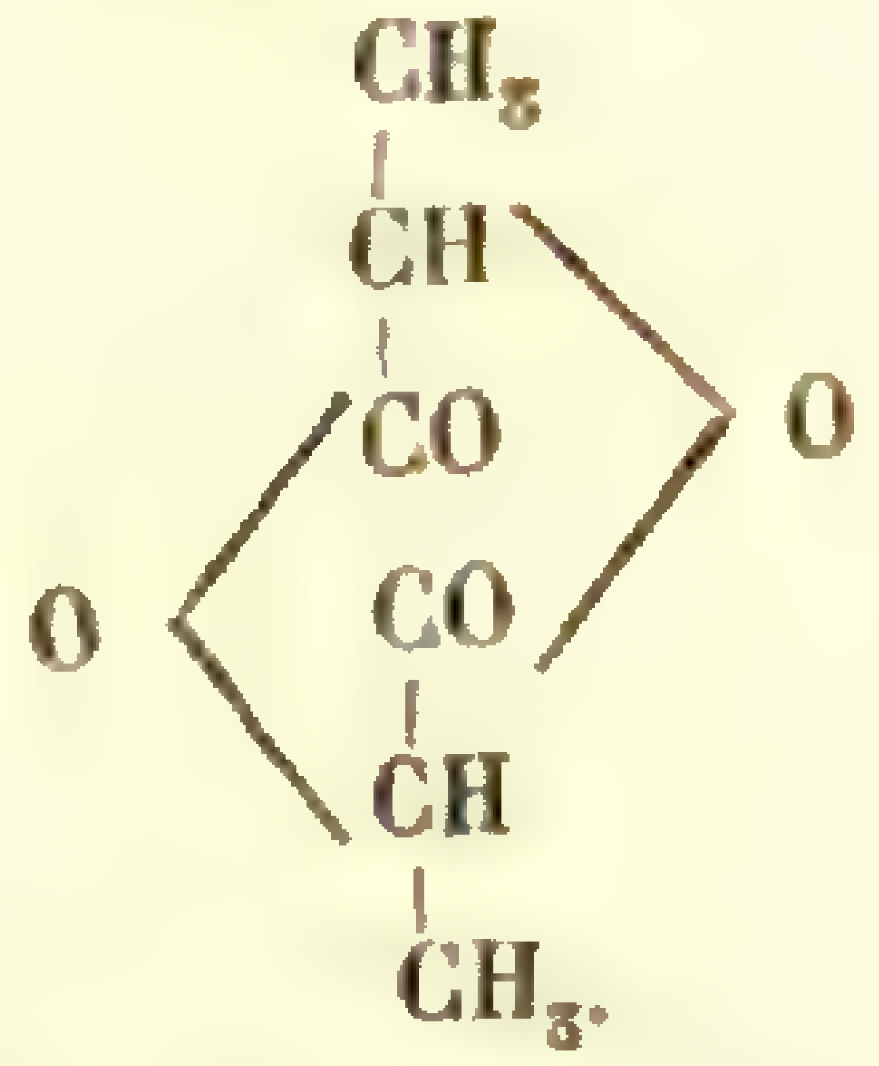
Je n'ai pu arriver à compléter l'opération avec une quantité plus considérable de substance; deux expériences où j'avais employé 0gr,0520 et 0gr,0422 de substance, sont restées sans résultat.

éliminées, l'un répondant à la formule



(i)

l'autre répondant à la formule



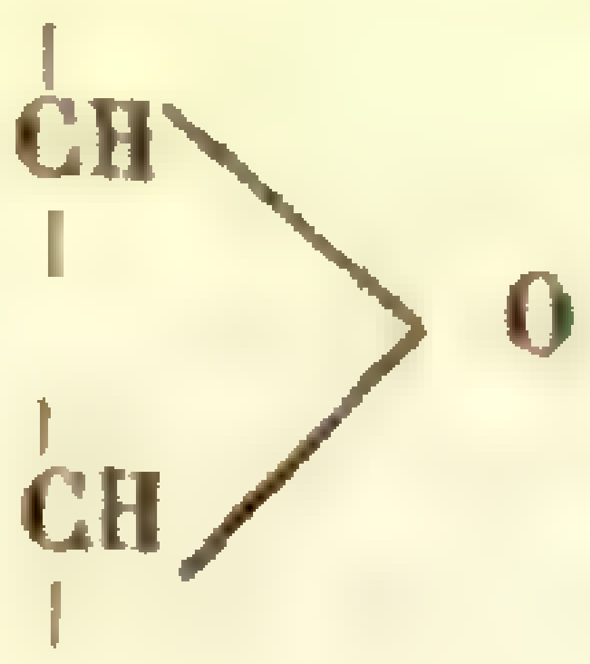
(ii)

Le premier de ces corps est à fonction double, c'est à la fois un anhydride d'acide et un anhydride d'alcool ou un éther simple.

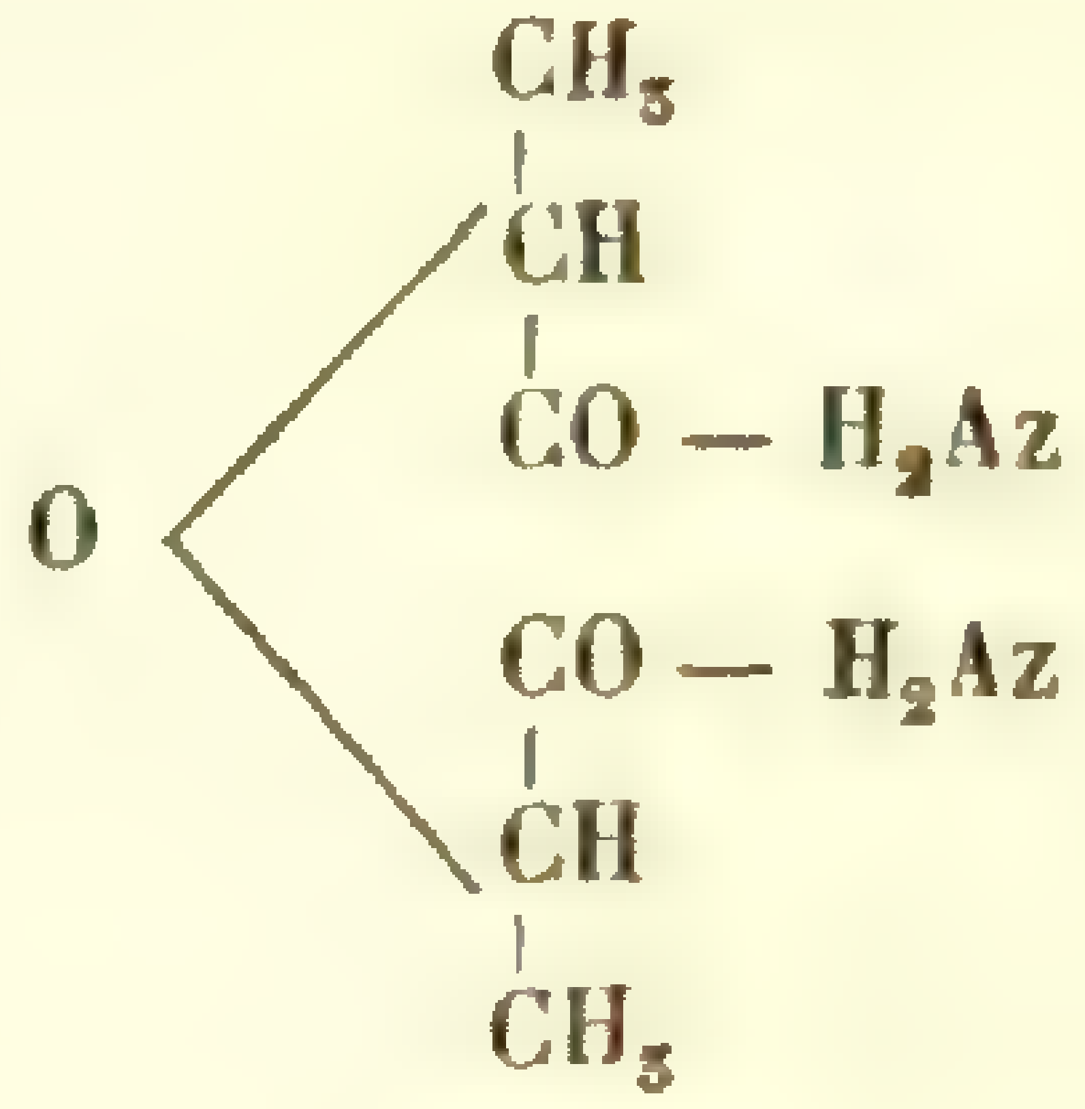
La fonction du second est unique, c'est doublement un éther composé, le *lactate lactique proprement dit.*

L'action de l'ammoniaque m'a paru de nature à déterminer laquelle de ces formules exprime la véritable constitution de la lactide. On sait en effet que si l'ammoniaque réagit facilement sur les anhydrides d'acides et sur les éthers composés, il n'en est pas de même sur les anhydrides d'alcools ou les éthers simples qui opposent à son action une force de résistance presque invincible.

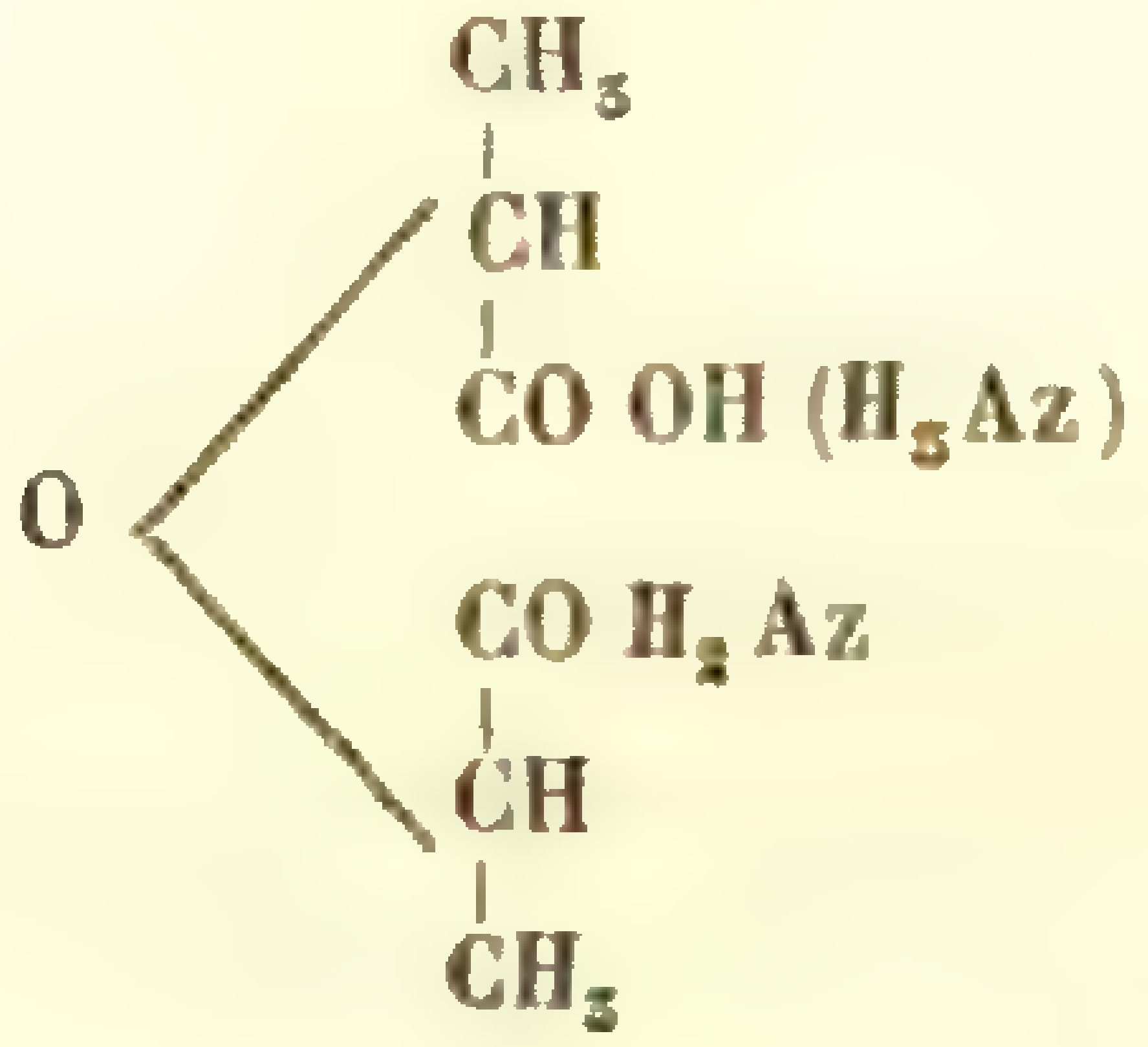
Partant de là, si la lactide correspond à la formule (i) et représente un double anhydride d'acide et d'alcool, tout le côté



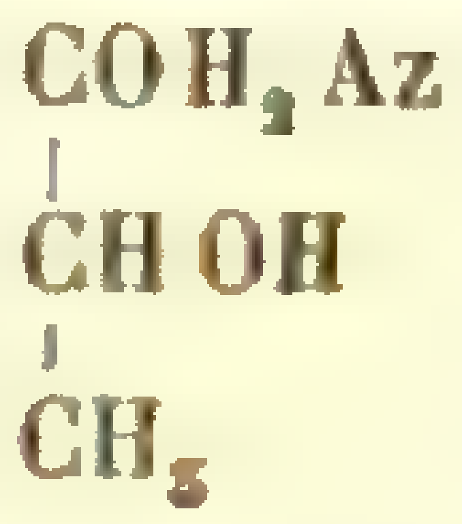
éther simple, restant inaltéré, on obtiendra comme produit de la réaction de l'ammoniaque une *diamide dilactique* de la formule



ou bien, le sel monoammonique correspondant



ou $C_6H_{14}O_4Az_2$, produit isomère avec la lactamide $CH_3 - CH(OH) - CO(H_2Az)$ ou $C_3H_7O_2Az$; si, au contraire, la lactide correspond à la formule (II) et est un double éther composé, on obtiendra comme produit unique de la *lactamide*



$$\begin{array}{l} CO\,H_2Az \\ | \\ CH\,OH \\ | \\ CH_3 \end{array}$$

comme dans la réaction de l'ammoniaque sur les lactates d'alcools et notamment sur le lactate d'éthyle.

C'est cette dernière hypothèse que l'expérience a confirmée. Sur de la lactide légèrement chauffée, j'ai fait passer, jusqu'à refus d'absorption, un courant d'ammoniaque sèche.

$1^{gr},3458$ de lactide ont absorbé $0^{gr},3072$ d'ammoniaque, ce qui correspond à 22,92 p. °/o; la quantité calculée est 23,5° (1).

Le produit formé est *exclusivement* de la *lactamide* identique à celle qui se forme par l'action de l'ammoniaque sur le lactate d'éthylique et fusible comme celle-ci à 74° (2).

Voici quelques particularités à ajouter aux propriétés actuellement connues de la lactide.

Elle cristallise, par refroidissement, de sa solution dans l'alcool bouillant, en prismes fort simples qui paraissent être klinorhombiques; ces cristaux sont transparents, durs et cassants.

Elle se fond à 121° et non à 107°, ainsi qu'on l'indique généralement dans les Traités et les Dictionnaires de Chimie, même les plus récents (3). Elle distille sans décomposition à 254°-255° sous la pression de 757 millimètres (non corrigé).

Le chlorure d'acétyle ne l'attaque pas, même à chaud; elle s'y dissout, et en cristallise inaltérée par le refroidissement.

---

(1) Je n'ignore pas que cette expérience est déjà rapportée dans le mémoire de MM. Wurtz et Friedel sur l'acide lactique (*Annales de chimie et de physique*, tome LXIII, 3e série, page 108). J'ai cru devoir la refaire, afin de bien constater, notamment par la détermination de son *point de fusion*, que le produit de cette absorption de l'ammoniaque par la lactide est bien de la *lactamide*, identique au produit de l'action de l'ammoniaque sur le lactate d'éthyle. Ce que j'ai dit plus haut montre que l'analyse seule ne peut résoudre cette question.

(2) Wislicenus, Mémoire cité plus haut.

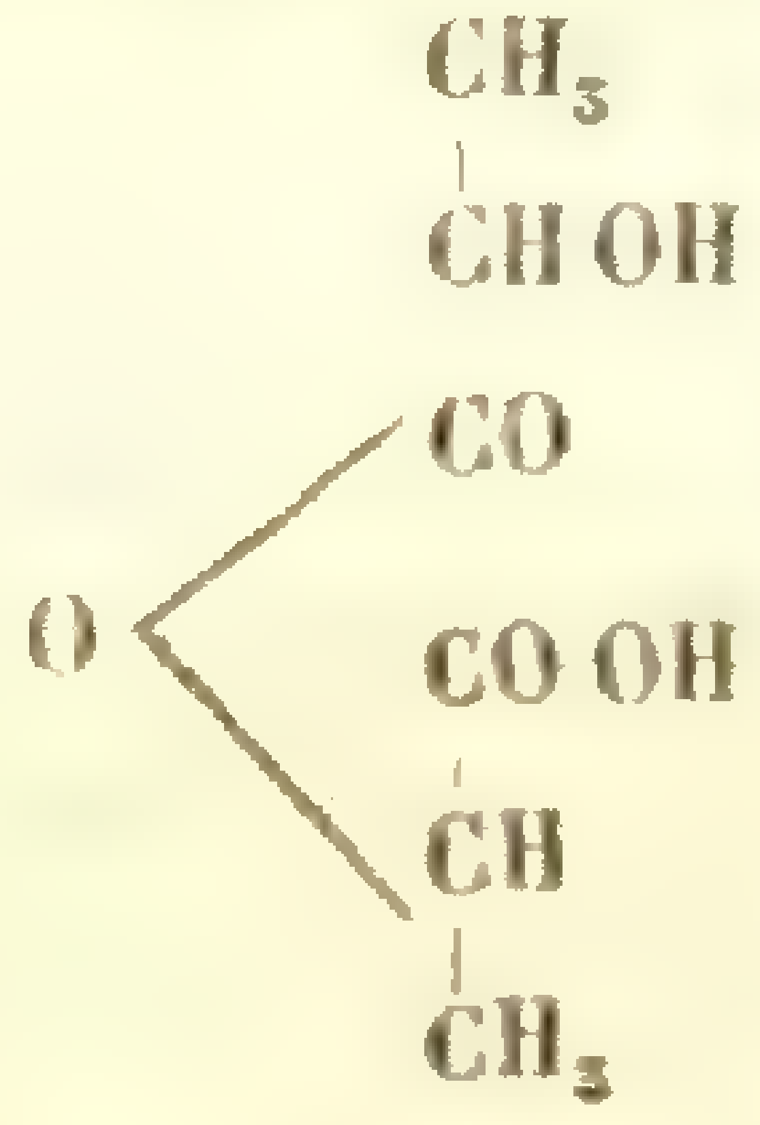
(3) Cette indication remonte jusqu'à MM. Gay-Lussac et Pelouze; elle a passé de là dans la plupart des ouvrages quoiqu'elle ait déjà été contredite par M. Engelhardt. Voir le travail cité plus haut de ce chimiste.

Je crois avoir démontré quelle est la nature et la signification chimique de la lactide. Cela étant, il est possible de donner à l'action de la chaleur sur l'acide lactique sa véritable interprétation; c'est en ce qui concerne cet acide, un phénomène chimique d'une nature toute spéciale, eu égard à ce que l'on observe chez d'autres acides polyatomiques.

Envisagée dans sa phase principale, c'est-à-dire dans la production successive des produits désignés par Pelouze sous les noms d'acide lactique anhydre et de lactide, la distillation sèche de l'acide lactique constitue un véritable phénomène d'éthérification, mais d'un genre tout particulier.

L'acide lactique, à la fois acide et alcool, réagit sur lui-même en deux temps, en donnant naissance à deux produits éthérés, avec élimination successive de *une* et de *deux* molécules d'eau :

1° Vers 140° à 150°, par une première réaction, il se forme le soi-disant anhydride lactique $C_6\,H_{10}\,O_5$ ou



produit à triple fonction, tout à la fois acide, alcool et éther composé.

M. Wislicenus a démontré la véritable nature de ce composé remarquable (1).

---

(1) Voir le Mémoire cité plus haut.

Chauffé lui-même vers 200°-250°, ce produit subit une nouvelle éthérification, interne, ou intra-moléculaire, par la réaction de son côté acide COOH, sur son côté alcool CHOH, avec élimination d'une seconde molécule d'eau et formation de *lactide*, produit doublement, mais exclusivement *éther*.

C'est là sans doute un fait bien remarquable que cette éthérification *spontanée* d'un corps, réagissant sur lui-même, et à deux reprises successives, en tant qu'*acide* et *alcool*.

S'il était permis de comparer les composés chimiques à des êtres organisés, et les phénomènes de ce que l'on appelle l'*affinité* aux phénomènes de ce que l'on appelle la *vie*, je dirais que l'acide lactique, à la fois acide et alcool, constitue une sorte d'hermaphrodite chimique, et j'assimilerais le fait de l'éthérification, réaction de deux composés antagonistes, aussi différents d'allures et de fonction que deux êtres de même espèce, mais de sexe différent, à une sorte d'accouplement. L'éthérification lactique, s'opérant entre deux molécules distinctes, agissant simultanément en tant qu'acide et qu'alcool, rappelle fidèlement l'accouplement des limaces où, si mes souvenirs de zoologie sont exacts, chaque individu agit tout à la fois comme mâle et comme femelle.

Mais laissons là ces questions de physiologie chimique. On sait que le phénomène de l'éthérification entre les alcools et les acides organiques s'accomplit déjà à la température ordinaire, qu'il suit une marche progressive, que la chaleur l'accélère, et qu'enfin il reste toujours incomplet, entre une masse donnée d'acide et la quantité équivalente d'alcool. Ce sont les belles études de M. Berthelot qui nous ont révélé ces caractères importants de l'éthérification directe.

Eh bien, les mêmes particularités caractérisent l'éthérification spontanée de l'acide lactique.

Il résulte de recherches récentes de M. Wislicenus (1) que cette éthérification commence dès la température ordinaire et qu'elle s'accélère notablement sous l'action de la chaleur; M. Wislicenus a constaté dans de l'acide lactique, conservé pendant longtemps, dans une atmosphère séchée par de l'acide sulfurique, des quantités de plus en plus grandes, d'abord d'acide dilactique (anhydride lactique de Pelouze) et ensuite de lactide. On comprend par là que M. Wislicenus ait pu dire, en toute vérité — ce qui, au premier abord, semble paradoxal — qu'il est impossible d'obtenir de l'acide lactique $C_3 H_6 O_3$, d'une pureté absolue.

Mais cette éthérification, quoique accélérée par la chaleur, reste néanmoins, et même dans les conditions les plus favorables, toujours incomplète; j'ai fait dans le but de constater ce fait ou la limite d'éthérification lactique diverses expériences; en voici une qui me paraît concluante.

150 grammes d'acide lactique sec et sirupeux ont été chauffés dans une petite cornue, au bain d'huile, pendant environ quinze heures à une température variant entre 230° et 250°, et environ une demi-heure à 250°; il ne restait à la fin de l'opération que fort peu de chose dans la cornue; j'ai recueilli ainsi une cinquantaine de grammes de lactide. Ce chiffre correspond à peu près à la limite maximum de l'éthérification d'un alcool indiquée par M. Berthelot, dans le cours de ses recherches sur cet objet.

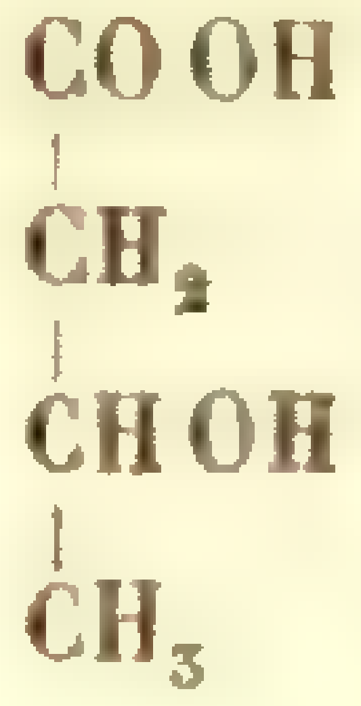
---

(1) *Annalen der Chemie und Pharmacie*, t. CLXIV, p. 181.

En faisant passer à travers l'appareil pendant cette distillation prolongée, un courant lent d'anhydride carbonique sec, on n'améliore pas le rendement de l'opération, ainsi que je l'avais cru d'abord.

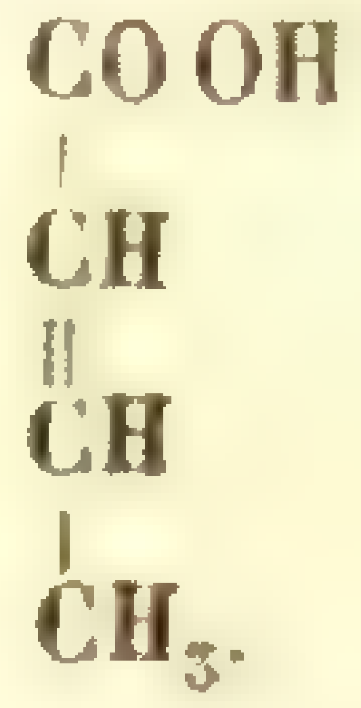
L'action de la chaleur sur les acides polyatomiques, notamment sur les acides-alcools, peut être envisagée sous un autre point de vue encore que sous celui de leur éthérification spontanée, à savoir sous le point de vue de la formation d'acides pyrogénés. Ces acides pyrogénés, d'une basicité égale à celle du produit primitif, mais d'une atomicité moindre, résultent d'une élimination d'eau dont les éléments ne proviennent pas exclusivement de l'hydroxyle comme dans le cas précédent, mais simultanément de l'hydroxyle alcoolique et de l'hydrogène fixé directement sur le carbone, dans les chaînons hydro-carbonés $CH_2$ et CH.

Pour me restreindre à un seul exemple concernant un corps analogue à l'acide lactique, je rappellerai que l'acide oxybutyrique *secondaire*



$$\begin{array}{l} CO\,OH \\ | \\ CH_2 \\ | \\ CH\,OH \\ | \\ CH_3 \end{array}$$

chauffé perd de l'eau et se transforme en acide crotonique (1) *solide*, répondant à la formule

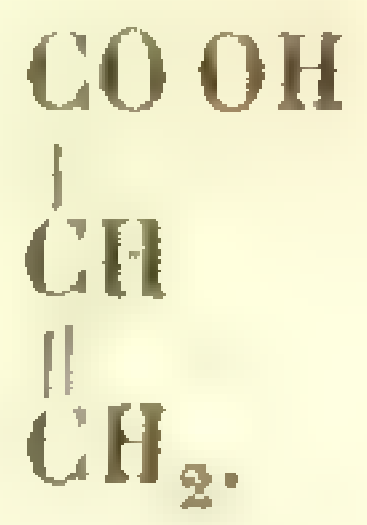


$$\begin{array}{l} CO\,OH \\ | \\ CH \\ \| \\ CH \\ | \\ CH_3. \end{array}$$

---

(1) Wislicenus, *Zeitschrift für Chemie*, t. V, p. 325.

En subissant une action de ce genre, l'acide lactique devrait se transformer en acide acrylique



$$\begin{array}{l} CO\,OH \\ | \\ CH \\ \| \\ CH_2. \end{array}$$

Il m'a paru intéressant d'examiner aussi sous ce point de vue les produits de la distillation sèche de l'acide lactique. Mais pas plus que M. Moldenhauer (1), je n'ai pu rencontrer de l'acide acrylique dans le liquide aqueux acide, qui distille en même temps que la lactide; je n'y ai trouvé, ainsi que l'avait constaté déjà M. Engelhardt, que de l'acide lactique, à l'aide duquel j'ai obtenu un lactate plombique sirupeux, gommeux incristallisable (2).

---

(1) *Annalen*, etc., t. CXXXI, p 325.

(2) Il y a entre les acides *lactique* et *acrylique* les mêmes relations de composition et de fonction qu'entre l'alcool *isopropylique* et le *propylène*

$$\begin{array}{lcl} CH_3 - CH\,(OH) - COOH & & CH_2 = CH - COOH \\ & - H_2O = & \\ CH_3 - CH\,(OH) - CH_3 & & CH_2 = CH - CH_3. \end{array}$$

Cela étant, j'ai tenté de transformer l'acide lactique en acide acrylique par déshydratation directe. J'ai opéré non sur l'acide lactique lui-même, qui me paraissait peu propre à subir cette sorte de transformation, à cause de la présence du chaînon-COOH, mais sur le lactate d'éthyle. J'ai essayé sur ce corps *l'anhydride phosphorique* et le *chlorure de zinc*. Ni l'un ni l'autre de ces agents ne m'ont réussi.

Sur du lactate d'éthyle j'ai fait réagir de l'anhydride phosphorique dans la proportion nécessaire pour faire de l'acide métaphosphorique $H\,Ph\,O_3$. La réaction a été vive; mais la masse s'est en grande partie charbonnée; chauffée, elle a, en se boursouflant énormément, dégagé une grande quantité de gaz. Quoique j'eusse employé 40 grammes d'éther lactique, je n'ai recueilli qu'une quantité fort minime d'un liquide éthéré, insoluble et moins dense que l'eau Je n'ai pas eu suffisamment de ce produit pour

La lactide qui m'a servi à prendre les densités de vapeur rapportées plus haut, constituait un des produits accessoires de la préparation de l'éther lactique, par la réaction de l'éthyl-sulfate de potassium sur le lactate de calcium sec.

Cette lactide était tout à fait pure et identique à la lactide obtenue directement, à l'aide de l'acide lactique lui-même, ainsi que je l'ai constaté plus tard.

Une combustion de ce produit faite par M. Bisschopink, mon préparateur, a donné les résultats suivants :

0gr,1864 de substance ont fourni 0gr,3404 d'anhydride carbonique et 0gr,0974 d'eau.

| | TROUVÉ. | CALCULÉ. |
|---|---|---|
| C | 50,00 | 49,83. |
| H | 5,56 | 5,79. |

Je ferai remarquer à cette occasion que la réaction de l'éthyl-sulfate potassique sur le lactate calcique constitue, à mon avis, la méthode la plus commode pour préparer le lactate d'éthyle. Ces deux composés sont des produits commerciaux.

On chauffe les deux corps bien desséchés et intimement mélangés, dans une cornue au bain d'huile, dans la proportion indiquée par l'équation

$$(C_2H_5KSO_4)_2 + (C_3H_5O_3)_2Ca = 2\left[(C_2H_5)C_3H_5O_3\right] + K_2SO_4 + CaSO_4.$$

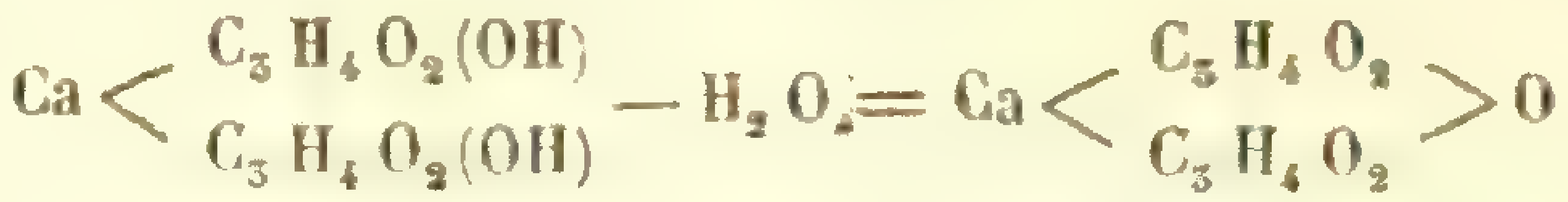
---

l'examiner. Peut-être est-ce de l'éther acrylique? L'essai mériterait, je crois, d'être recommencé dans d'autres conditions, avec une proportion plus faible d'anhydride et celui-ci mélangé de sable.

L'action du chlorure de zinc ne m'a pas donné des résultats plus avantageux. L'éther lactique le dissout à froid, en s'y combinant, et paraît s'en séparer sous l'action de la chaleur.

On distille jusqu'à siccité. La masse se fond et se boursoufle faiblement. Le produit constitue un liquide jaunâtre exhalant une odeur empyreumatique.

La réaction est en réalité plus complexe que ne l'indique l'équation ci-dessus. Une partie en effet du lactate se transforme, en perdant de l'eau, en polylactate, en dilactate probablement (1)



$$Ca < \begin{matrix} C_3H_4O_2(OH) \\ C_3H_4O_2(OH) \end{matrix} - H_2O = Ca < \begin{matrix} C_3H_4O_2 \\ C_3H_4O_2 \end{matrix} > O$$

Cette eau donne avec l'éthyl-sulfate potassique de l'alcool et du sulfate acide et celui-ci, en réagissant sur le lactate calcique, produit de l'acide lactique.

Aussi le rendement de l'opération est-il inférieur à ce qu'il devrait être et le produit distillé n'est-il pas homogène. Voici quelques détails sur une de ces préparations:

500 grammes de lactate calcique sec m'ont fourni en six opérations successives environ 400 grammes de produit brut, le tiers environ passe avant 150°, et la moitié de 130° à 170°.

Cette seconde portion, traitée par du carbonate potassique sec est aisément déshydratée, et le même traitement appliqué à la première permet de la séparer après quelques rectifications en alcool et en éther lactique.

En somme, j'ai obtenu environ 250 grammes de cet éther pur, bouillant à 152°-155° sous la pression de 755$^{m}$; cela représente environ 50 % de la quantité théorique; à 500 grammes de lactate calcique correspondent 541 grammes d'éther.

---

(1) Voir Wurtz et Friedel, mémoire cité, page 115

Si l'on pousse jusqu'au bout la distillation du produit brut, le thermomètre s'élève graduellement jusque vers 300° en restant assez longtemps fixe vers 260°-270°. Il passe des éthers lactiques condensés, des produits de décomposition de ceux-ci et de l'acide lactique; par le refroidissement, il se dépose assez abondamment dans ces liquides épais des cristaux de lactide.

Quoi qu'il en soit, ce mode de préparation de l'éther lactique me paraît avantageux puisqu'on n'y fait usage que de produits commerciaux, dans des opérations fort simples.

## *Deuxième note sur l'application de la théorie mécanique de la chaleur à la physiologie des plantes*; par M. Édouard Morren, membre de l'Académie.

Dans les quelques pages publiées par nous sur ce sujet, un des points qui intéressent particulièrement la physiologie est la preuve fournie que la force solaire n'est pas utilisée par les organismes sans avoir été préalablement appliquée au travail d'élaboration de la matière organique. Cette élaboration est le propre de l'activité végétale. Chez les végétaux, comme chez les animaux, le mouvement de croissance est consécutif d'une désorganisation proportionnelle.

Ce point important n'avait pas été élucidé; au moins n'est-il pas généralement connu.

En effet, nous lisions il y a quelques jours, dans un mémoire de M. Barthélemy, professeur de physique au lycée de Toulouse, inséré dans les *Annales des sciences* *naturelles* (1874, 5$^{me}$ série, t. XIX, pp. 131-132), la phrase suivante : « J'ai observé moi-même au Jardin des plantes » de Montpellier un Bambou (*Bambusa mitis*), qui crois- » sait d'un centimètre par heure au mois de juillet. Un » pareil accroissement doit coïncider avec la fixation d'une » quantité considérable de carbone. »

Or nous ne croyons pas que cette coïncidence soit nécessaire. En effet, le carbone fixé par la réduction de l'acide carbonique, sous l'influence des rayons solaires, dans les organes verts des plantes, n'est pas immédiatement appliqué à la formation des tissus dont les organes nouveaux sont constitués. Les matériaux de l'accroissement sont fournis par des matières organiques préalablement élaborées et leur application aux besoins de l'accroissement est accompagnée d'une dépense de force nécessitée par leur circulation et par leurs transformations.

On voit souvent les plantes grandir, ou pousser selon l'expression heureuse et juste qui a prévalu dans l'usage, alors qu'elles ne fixent point le carbone. Les tubercules, les bulbes, les bourgeons, les graines, tous les organes quand ils poussent, non-seulement ne fixent point le carbone, mais ils perdent une certaine quantité de cet élément en vertu de leur respiration et c'est précisément la chaleur fournie par cette combustion qui fournit aux végétaux le mouvement qu'il leur faut pour pousser.

## *Recherches morphologiques sur les Pyrénomycètes.* — I. SORDARIÉES; par M. Alfred Gilkinet, docteur en sciences naturelles.

### SORDARIA FIMICOLA (CES. ET DE NOT.).

**Sphaeria equina**, Fckl., *fungi rhen.* 1802, **Hypocopra fimeti** (Pers.) Fries, **a. vaccina** et **b. equina**, Fückel, *Symb. myc.*, p. 241, **Hypocopra stercoraria**, Fückl., *Symb. myc.*, p. 241, **Sordaria conferta**, Awd. Mspt., **Sphaeria fimicola**, Rob. in Desmazières, XVII, Not. (1849), nº 40 (*Annales des sc. nat.* 3, XI, p. 353), **Sordaria fimicola**, Cesati et de Notaris, *Schema di Classif*, p. 226, **Sordaria fimicola**, G. Winter.

La *Sordaria* dont le développement fait l'objet de ce mémoire me paraît devoir être rapportée à l'espèce décrite sous le nom de *Sordaria fimicola*, par Cesati et de Notaris (*Schema di Classif.*, p. 226), et par Winter (1); en tous cas, j'ai pu l'identifier avec la *Sphaeria equina* de Fuckel (*Fungi rhen.*, 1802), qui, nonobstant un séjour prolongé dans l'herbier, a germé généreusement sur porte-objet, et m'a fourni un développement en tous points semblable à celui de la *Sordaria* déterminée auparavant par moi comme *S. fimicola*. Winter identifiant également les deux espèces, je me crois suffisamment autorisé à adopter le nom de *Sordaria fimicola*.

La littérature des Sphaeriacées n'a compté jusqu'à ce jour qu'un petit nombre d'ouvrages, pour la plupart descriptifs et systématiques; seul, M. Woronin (2) s'est occupé de l'étude morphologique des *Sphaeria Lemaneae*, *Sordaria fimiseda* et *S. coprophila*, et nous a donné, en même temps qu'une description exacte et détaillée de l'anatomie de ces trois espèces, l'histoire du développement de deux d'entre elles. Je crois inutile de parler longuement à cette place du mémoire de M. Woronin, que j'aurai l'occasion de citer à chaque instant dans le cours de ce travail, soit pour m'y rapporter, lorsque mes résultats coïncident avec les siens, soit pour signaler les divergences qui nous séparent; et, à ce propos, je crois devoir faire remarquer que la *S. fimicola* est suffisamment voisine de la *S. fimiseda*, sur laquelle le manque de matériel frais m'a empêché de diriger jusqu'à présent mes observations, pour justifier les comparaisons que j'établirai souvent entre les deux espèces.

---

(1) Abhandlungen der Naturf. Gesellschaft zu Halle. Band XIII. Hft. I. Halle, 1875.

(2) DE BARY und WORONIN, Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pilze, IIIte Reihe. Frankfurt a. M., 1870.

Si la littérature morphologique des Sphaeriacées proprement dites se réduit presque uniquement aux recherches précitées de M. Woronin, celle des Ascomycètes, en revanche, et en particulier celle des Pyrénomycètes compte quelques ouvrages d'une importance incontestable (1); ils sont dus, pour la plupart, à l'éminent professeur qui est à la tête du laboratoire botanique de l'Université de Strasbourg, et sous la direction duquel ont été faites les recherches consignées dans ce mémoire. Ils doivent être mentionnés ici tout d'abord, car les premières phases du développement de la *S. fimicola* présentent une telle analogie avec celles décrites par M. de Bary pour l'*Eurotium Aspergillus glaucus* et l'*Erysiphe*, qu'il est impossible de séparer l'étude de l'un de ces Champignons de celle des autres.

---

(1) De Bary, Ueber die Fruchtentwickel. der *Ascomyceten*. Leipzig, 1863.

De Bary, Morphol. und Physiolog. der Pilze. Leipzig, 1866.

— Beiträge zur Morphol. und Physiol. der Pilze, *Eurotium*, *Erysiphe*, nebst Bemerkungen ueber die Geschlechtsorgane der *Ascomyceten* III^e Reihe. Frankfurt a. M., 1870.

Fuisting (1) ne fournit sur le développement des Pyrénomycètes que des données ambiguës et s'occupe spécialement de l'anatomie des Pyrénomycètes lignicoles et de leurs rapports avec les tissus hospitaliers qui les renferment. Oersted (2), enfin, a cru rencontrer chez une Sphaeriacée des vésicules réunies en capitule au sommet d'un filament, et remplies de bâtonnets de forme et de grosseur variables. Oersted élève ces vésicules à la dignité d'anthéridies, et donne à leur contenu le nom de spermaties, sans mentionner, toutefois, la fécondation que ces organes sont destinés à opérer. Aucune découverte ultérieure n'étant venue confirmer les observations d'Oersted, je ne crois pas nécessaire de m'appesantir plus longuement sur ce sujet.

La *Sordaria fimicola* (fig. 28-29) se rencontre sur les excréments de différents animaux carnivores et herbivores, et se multiplie aisément sur le crottin de cheval; bien qu'elle appartienne aux plus petites espèces du genre, elle fournit un bon matériel d'observation, en ce qu'elle se prête parfaitement à la culture sur porte-objet. A l'état de maturité, ses périthécies sont ovales-arrondies, atténuées en col à la partie supérieure, qui est dépourvue d'appendices piliformes, tels qu'on en rencontre chez plusieurs espèces de Sordariées. Elles sont libres (non réunies dans un stroma), isolées ou en groupe, d'une couleur brun-jaunâtre; elles atteignent, en général, une longueur minima de 300 mikr., et sont fixées au substratum par des filaments mycéliens qui rayonnent de leur partie inférieure dans toutes les directions.

---

(1) Zur Entwickelungsgeschichte der *Pyrenomyceten*. Bot. Zeit. 1867, pp. 177 et suiv. — *Ibid.*, 1868, pp. 369 et suiv.

(2) Naturhist. Foren. Vidensk. Meddelelser, 1865.

La *S. fimicola* me fournit l'occasion de confirmer des observations intéressantes faites par M. Woronin (1) sur la *S. fimiseda.* Sous l'influence de la lumière, elle se comporte comme cette dernière et dirige la gorge de ses périthécies vers le jour, d'une façon très-prononcée: en second lieu, la gorge s'accroît considérablement après la maturité complète des spores, au point de dépasser souvent 700 mikr. (2). Cet allongement est dû à de petites papilles qui terminent la gorge, et qui, se divisant par des cloisons transversales au fur et à mesure de leur croissance, donnent naissance, par des transitions insensibles, extérieurement, aux couches de l'enveloppe, intérieurement, aux nouvelles paraphyses. J'ai pu constater, sur des exemplaires arrivés à maturité depuis plusieurs semaines, et préservés de la dessiccation par leur séjour dans le vase clos qui servait à leur culture, que les papilles en question étaient en parfait état de vie et susceptibles d'une croissance ultérieure.

Quant à la structure des parois du périthèce, elle présente les quatre zones concentriques (fig. 30) décrites par M. Woronin (3); une extérieure, de l'épaisseur d'une seule couche de cellules, à parois brunâtres, et qui donne au champignon sa coloration particulière; puis, en marchant vers l'intérieur, une seconde zone, composée de quatre ou cinq couches de cellules, à parois fortement épaissies; une troisième zone, de deux ou trois couches de cellules pseudo-parenchymateuses; une quatrième, enfin, intérieure, qui produit les paraphyses. Je renvoie au mémoire cité plus haut, pour la description détaillée des trois premières de ces zones, et m'occuperai seulement de la quatrième, qui, en raison de ses fonctions, mérite une attention spéciale.

---

(1) Loco citato, p. 9.

(2) La *Sordaria* représentée fig. 29 atteignait 750 mikr.; ce chiffre est même parfois dépassé.

(3) Loco citato, pp. 10 et suiv.

Elle est composée de plusieurs couches (peut-être trois) de cellules qui varient considérablement de forme et de volume, suivant la position qu'elles occupent. A la base de la périthécie, elles sont plus larges, fort irrégulières, parfois très-allongées en forme de massue, de bouteille, et n'ont entre elles qu'une faible adhérence, au point qu'une légère pression suffit pour les séparer; elles sont complétement incolores, et leurs membranes offrent peu de résistance à l'action de l'eau, qui les gonfle rapidement en les faisant disparaître. Cela est surtout vrai pour la couche de cellules la plus intérieure, qui est directement en contact avec le nucléus (la masse des thèques), et subit une certaine pression de la part de ce dernier.

A mesure que l'on s'élève vers le haut de la périthécie, les cellules augmentent de régularité, en même temps qu'elles diminuent de volume; dans la partie supérieure, leur adhérence réciproque est assez forte pour que l'on puisse parfois séparer la couche tout entière qui tapisse la gorge, avec son revêtement de paraphyses.

Les paraphyses, ainsi que l'on s'en convaincra par la simple inspection des figures 31, 32, 33, se présentent sous des formes très-variables, selon qu'elles revêtent la gorge ou la base des périthécies, c'est-à-dire, suivant que leur formation est de date récente ou ancienne. A l'extrémité supérieure de la gorge, elles sont courtes, mono-ou bicellulaires, en voie de division, remplies de protoplasme réfringent; plus bas, elles ont multiplié le nombre de leurs articles et gagné en volume; leurs cloisons de contact présentent une tendance de plus en plus manifeste à s'arrondir et à former une espèce de ménisque concave vers l'intérieur des cellules, d'où il suit que les parties médianes des cloisons restent seules en contact, circonstance qui explique la fragmentation facile des paraphyses inférieures en cellules isolées.

Jusqu'ici, cependant, les modifications des paraphyses sont de peu d'importance et n'ont trait qu'au volume et au nombre des membres dont elles se composent; en effet, elles ont pu se développer librement à la faveur de l'espace que leur fournissait la lumière de la gorge. Il n'en est pas de même des paraphyses qui revêtent la partie du périthèce directement en contact avec le nucléus, et surtout de celles qui tirent leur origine de sa partie la plus inférieure. Pressées par la masse compacte des thèques en voie de croissance, gênées dans leur développement et refoulées contre les parois de la périthécie, elles ont allongé leurs articles dans la direction verticale, la seule qui leur fût restée ouverte. Elles ont accompli leur rôle protecteur en entourant les jeunes thèques de leur tissu tendre et moelleux, mais non sans qu'il en soit résulté pour elles des déformations nombreuses. Il en est de même des couches cellulaires intérieures, qui se résolvent souvent en files de cellules, et dont les lambeaux accompagnent presque toujours les paraphyses, lorsque l'on tente d'isoler celles-ci par un moyen mécanique. Pour les unes comme pour les autres, du reste, la maturation des thèques marque une époque de dégénérescence. La figure 33 représente un fragment de la couche cellulaire intérieure qui tapissait la base d'une périthécie; les cellules sont encore en relation avec les paraphyses, qui ont subi toutes les déformations possibles; on peut aussi voir combien l'adhérence des cellules de la membrane est faible; plusieurs d'entre elles se sont déjà séparées de leurs voisines, auxquelles elles étaient unies, sans toutefois s'en éloigner beaucoup, et en conservant à peu près leur place dans le réseau cellulaire de la membrane. Il arrive parfois que la pression que l'on exerce sur le périthèce pour expulser les thèques enlève à un certain nombre de paraphyses leurs membres supérieurs les plus élargis; elles ne sont plus alors composées que des articles inférieurs allongés (fig. 32, A), et leur aspect pourrait faire croire à l'existence d'une seconde forme de paraphyses semblable à celle que l'on rencontre dans beaucoup d'autres Pyrénomycètes; un examen attentif ne laisse aucun doute sur leur nature véritable.

Le nucléus, qui occupe l'axe du périthèce, se compose de l'ensemble des thèques; il se développe, comme nous le verrons, aux dépens d'un organe femelle, à la suite d'une fécondation que nous apprendrons bientôt à connaître. Il n'est jamais étroitement entremêlé de paraphyses, comme cela se présente chez l'*Ascobolus* et les pézizes; sous ce rapport, le nucléus de la *S. fimicola* fournit un matériel particulièrement favorable aux recherches qui ont pour but de déterminer la signification morphologique des paraphyses.

Ce n'est pas à dire que l'on parvienne souvent à extraire le nucléus complétement exempt de corps étrangers; au contraire, en général, on ne l'obtient (surtout par pression) qu'accompagné de fragments de la zone cellulaire intérieure et de paraphyses; mais, neuf fois sur dix, on peut se convaincre que ces dernières ne font pas partie du nucléus; elles sont disposées en une couche qui revêt sa face extérieure; elles l'entourent, assez étroitement, il est vrai, mais sans y adhérer fortement. Il ne m'a jamais été possible de reconnaître aux thèques et aux paraphyses une origine commune, tandis que j'ai pu presque toujours me convaincre de l'insertion des paraphyses sur les parois du périthèce (1).

L'histoire du développement des périthécies de la *S. fimicola*, exposée ci-dessous, et sa comparaison avec celle de l'*Eurotium* et de l'*Erysiphe*, apporteront du reste un argument vigoureux, sinon irrésistible, à la thèse que j'expose, et ne laisseront aucun doute sur la diversité d'origine des thèques et des paraphyses.

A l'inverse de ce qui précède, M. Woronin (2) et Fuisting (3), préjugeant ainsi une origine commune, donnent à l'ensemble des thèques et des paraphyses le nom de nucléus; aussi, ces deux auteurs distinguent les organes piliformes qui revêtent la partie supérieure du périthèce de ceux qui contribuent à la formation de leur nucleus; ils réservent pour ces derniers le nom de paraphyses, et donnent aux premiers celui de périphyses. Si le mode de développement que j'expose pour la *S. fimicola* se généralise dans la famille des *Sphaeriacées*, la

---

(1) Il est superflu d'ajouter que l'observation doit se faire rapidement, l'action de l'eau isolant au bout de peu de temps, thèques, cellules et paraphyses.

(2) Loco citato.

(3) Fuisting, loco citato.

signification morphologique attachée aux périphyses devra disparaître, en supposant même que leur nom soit conservé à titre descriptif pour désigner les paraphyses de la gorge.

Les thèques de la *S. fimicola* (fig. 32 B) ne s'écartent pas du type de celles de la plupart des Ascomycètes; elles possèdent une longueur d'environ 180 mikr., dont 130 pour la partie sporifère. Dans les premiers temps de leur formation, elles se présentent sous l'aspect de tubes renflés en massue, remplis d'un protoplasme finement granuleux, qui se fragmente plus tard en 8 spores, formées simultanément; je n'ai pas constaté l'apparition préalable de noyaux cellulaires. Leur mode de formation ne diffère pas de celui exposé par M. de Bary (1), Woronin (2), Fuisting (3) et Sachs (4).

Les spores, au nombre de huit, sont disposées dans la thèque obliquement et en une seule rangée; elles possèdent un exospore et un endospore : incolores dans les premiers temps de leur formation, elles ne tardent pas à prendre une couleur jaunâtre, qui passe ensuite au vert clair, puis au vert foncé; les spores mûres sont complétement brunes et doivent leur coloration à l'exospore seul : l'endospore, ainsi que l'on peut s'en convaincre, lors de la germination, est complétement incolore.

Les spores atteignent une longueur de 22 mikr. sur une largeur de 11, environ, et renferment, dans leur intérieur, une grande vacuole de nature indéterminée : elles sont entourées d'une enveloppe gélatineuse, réfringente, visible déjà dans l'intérieur de la thèque, et qui possède la propriété de se gonfler presque immédiatement au contact de l'eau, en augmentant considérablement de volume. On peut voir (fig. 34 A) une spore à demi sortie de la thèque déchirée; la partie de l'auréole en contact avec l'eau est fortement dilatée, tandis que la partie opposée, encore engagée dans la thèque, a conservé son épaisseur primitive. Cette aire gélatineuse paraît devoir son origine à la couche la plus extérieure de l'exospore (1), dont elle serait un épaississement; on peut voir (fig. 34) qu'elle est interrompue à l'un des pôles, et forme un canal qui se continue jusqu'à la spore (2); c'est précisément en regard de ce canal que l'exospore lui-même est percé d'une petite ouverture (*keimporus*, pore germinatif), destinée à fournir passage à l'endospore, lors de la germination. Le pore germinatif est parfaitement visible, alors que les spores nouvellement formées sont encore transparentes et colorées en jaune : il regarde toujours la partie inférieure de la thèque.

---

(1) Physiologie der Pilze, etc. Leipzig, 1866.

(2) Loco citato.

(3) Loco citato.

(4) Lehrbüch der Botanik, p. 11.

Les spores ne sont pas projetées hors de la thèque, comme cela se produit chez beaucoup de Sordariées et même d'Ascomycètes en général; leur sortie de la thèque a lieu de la façon la plus simple, par dissolution de la membrane de l'asque: elles sont susceptibles de germer immédiatement après leur maturation, et se laissent cultiver aisément sur porte-objet, ainsi que je l'ai mentionné plus haut; elles ne germent pas dans l'eau pure, mais bien dans le décocté de crottin de cheval.

---

(1) De Bary : Morphol. und Physiolog. der Pilze, p. 130.

(2) Cette enveloppe est l'équivalent morphologique des appendices dont sont munies les spores de plusieurs autres Ascomycètes : je rappellerai cependant que la *S. fimiseda* possède deux espèces d'appendices, dont les uns sont de même nature que l'aire gélatineuse de la *S. fimicola*, et disposés aux deux extrémités de la spore, et dont les autres proviennent de la division de la spore primitive en deux cellules, desquelles la supérieure renferme tout le protoplasme, et devient la spore proprement dite; l'inférieure reste allongée, incolore hyaline, et constitue un appendice morphologiquement très-différent des premiers.

La germination a lieu de la façon suivante : quelques heures après le semis, l'endospore fait saillie à travers le pore germinatif, et forme une petite vésicule, dans laquelle passe l'entièreté du protoplasme de la spore (fig. 1).

De la hernie sphérique formée par l'endospore sortent des filaments mycéliens qui se ramifient un grand nombre de fois et s'accroissent rapidement, si l'on a soin de renouveler leur nourriture; ces filaments se cloisonnent et augmentent de volume et de résistance avec l'âge; les premiers formés épaississent leurs membranes et se colorent en jaune, tandis que les ramifications nouvelles sont tendres et incolores.

Après cinq ou six jours environ, le mycélium prélude à la formation des périthécies, qui naissent toujours sur des filaments mycéliens d'un certain âge, et jamais sur leurs dernières ramifications. Les premières phases de leur développement sont les suivantes : un filament mycélien, assez épais, produit une branche latérale, d'un diamètre à peu près égal au sien, parfois, un peu supérieur; cette branche ne tarde pas à se courber sur elle-même et à former une spirale, semblable à celle que M. de Bary a découverte et signalée dans l'*Eurotium Aspergillus glaucus* et *E. repens*. Il y a cependant, entre les deux développements, des divergences qui, bien que paraissant légères au premier abord, sont néanmoins assez caractéristiques pour empêcher qu'on ne les confonde : ainsi, chez l'*Eurotium*, les branches destinées à former les périthécies ont acquis leur longueur définitive, qui est importante, avant que l'enroulement se manifeste; la croissance de ces branches s'arrête, et la formation de la spire commence de haut en bas, c'est-à-dire, en procédant de l'extrémité du filament vers sa base, qu'elle n'atteint pas; la périthécie se trouvera ainsi suspendue à un long pédicelle, formé de la partie non enroulée de la branche; de plus, les tours de la spire, primitivement lâches, se resserrent bientôt après, la torsion se produisant, cette fois encore, de haut en bas. Chez la *S. fimicola*, l'enroulement se produit en sens inverse du précédent; la branche latérale commence à s'enrouler dès les premiers temps de sa formation, et ne cesse de s'accroître que lorsque la spirale est achevée. Les figures 2-8 ne laissent aucun doute à cet égard; on peut y voir que les jeunes branches s'enroulent de très-bonne heure en tours serrés : à aucune phase du développement, on ne rencontre de spirale lâche. La *S. fimicola* présente encore une autre particularité qui mérite d'être signalée : ses périthécies, comme les vrilles qui leur donnent naissance, sont presque toujours sessiles, et, en tous cas, ne sont jamais longuement pédicellées comme celles de l'*Eurotium*, circonstances qu'explique, du reste, leur mode de croissance. Très-rarement, la spirale se trouve portée sur un court pédicelle (fig. 17), et l'on peu voir, dans le cas figuré, que la partie inférieure paraît aussi stimulée par la fécondation, car elle émet des crampons, au même titre que les hyphes formant l'enveloppe du périthèce (*vide infra*).

Les tours de spire qui atteignent le nombre de cinq-six chez l'*A. glaucus*, et celui de huit, chez l'*E. repens*, sont notablement moins nombreux chez la *S. fimicola;* ils ne dépassent presque jamais le chiffre de trois et restent souvent en deçà. La spirale, complétement développée, possède une membrane tendre et incolore; elle est remplie d'un protoplasme homogène; je n'ai pas remarqué qu'elle fût d'abord divisée par des cloisons transversales, en un nombre plus ou moins grand d'articles. La première cloison apparaît vers la base de la spirale, qu'elle divise ainsi en deux parties, dont l'une, l'inférieure, est de beaucoup la plus petite. De cette portion inférieure pousse presque immédiatement une branche latérale (fig. 7, 8) qui s'achemine vers l'extrémité supérieure de la spirale, en ligne directe, ou en contournant plus ou moins cette dernière : suivant la terminologie adoptée par M. de Bary, je désigne la spirale sous le nom de Carpogone, et la branche latérale sous celui de Pollinode.

Dans la généralité des cas, le pollinode émet, avant d'avant d'avoir atteint la partie supérieure du carpogone, une ou deux branches latérales qui enlacent le carpogone (fig. 9-12). Le pollinode atteint rapidement la partie supérieure du carpogone, et se met en contact avec son extrémité (fig. 12 et 13), ou avec une portion plus ou moins grande de sa surface latérale (fig. 10, 11). Ici se présente la question suivante : y a-t-il copulation réelle entre le pollinode et le carpogone? M. de Bary a résolu la question affirmativement pour l'*Eurotium*, négativement pour l'*Erysiphe*, chez lequel la fécondation ne peut avoir lieu qu'à travers les membranes, par endosmose. Bien que je n'aie pu vérifier si le contenu du pollinode de la *S. fimicola* entrait en communication directe avec celui du carpogone, je me crois autorisé, en vertu de l'analogie frappante qui existe entre les phases correspondantes chez l'*Eurotium* et la *Sordaria*, à admettre également pour cette dernière une copulation réelle. Il est, du reste, un fait digne d'être signalé : lorsque, un peu plus tard, on cherche à extraire le carpogone de l'enveloppe qui le renferme, il arrive que l'on voit, attaché à sa partie supérieure, un petit fragment très-réfringent et qui se colore en jaune vif par l'iode; il me paraît très-probable que cette apparence, qui m'a frappé souvent, est due à un fragment du pollinode arraché de celui-ci et qui est resté attaché au carpogone, avec lequel il avait contracté adhérence. La figure 15 représente un cas particulier, qui peut confirmer l'hypothèse de la copulation; la partie inférieure de la spirale a été déroulée par la dissection ou la pression de la lamelle de verre; le pollinode n'en est pas moins resté fixé au sommet du carpogone, qu'il a retenu dans sa position primitive, tandis que la partie inférieure de ce dernier s'en écartait. Quoi qu'il en soit, le carpogone ne tarde pas à se diviser par des cloisons transversales en un certain nombre de cellules, nombre d'abord restreint, par la suite plus considérable (fig. 21); en même temps, le pollinode et ses branches latérales se ramifient; presque toujours, d'autres branches tirant leur origine de la base de la spire, peut-être aussi du mycelium qui lui a donné naissance, s'enchevêtrent dans les précédentes, d'où il résulte que le carpogone est bientôt entouré d'une enveloppe d'hyphes entre-croisées (fig. 16-20). En même temps commence la formation des crampons destinés à fixer la *Sordaria* au substratum qui la produit, et probablement aussi à lui procurer sa nourriture. Du côté extérieur des hyphes formant l'enveloppe, c'est-à-dire du côté opposé à celui qui regarde le carpogone, croissent rapidement des filaments minces et allongés (fig. 17, 19, 20), qui rayonnent dans toutes les directions, et vont s'anastomoser avec les myceliums voisins et s'enrouler autour des parties solides qu'ils rencontrent; très-souvent, le premier de ces crampons est produit par le pollinode lui-même (fig. 15). Ces organes (mycelium secondaire de M. Woronin) font penser aux suçoirs caractéristiques de l'*Erysiphe*, bien que la constance et la régularité qui ont permis de tirer de ces derniers des caractères spécifiques, fassent complétement défaut aux crampons de la *S. fimicola*, qui se développent et se ramifient sans ordre apparent. Le mycelium secondaire n'existe pas chez l'*Eurotium*, dont le fruit reste microscopique, et qu'un filament mycélien suffit à supporter et à nourrir; il est indispensable à la *S. fimicola*, qui atteint un volume relativement considérable.

Les hyphes enveloppantes se fragmentent par des cloisons transversales et tangentielles en nombreuses cellules qui s'unissent latéralement entre elles, de façon à former au carpogone un revêtement non interrompu et dont les couches, de plus en plus nombreuses, ne tarderont pas à le dérober à la vue. Au moyen de réactifs appropriés, on réussit cependant assez souvent à rendre la spirale du carpogone visible, et l'on peut s'assurer qu'elle est parfaitement intacte, alors que l'enveloppe se compose déjà de quatre ou cinq couches de cellules (fig. 21-23). Les parois de la périthécie, et j'insiste sur ce point, acquièrent donc un haut degré de développement avant que des changements surviennent dans la constitution du carpogone. Comment s'opèrent maintenant ces changements ultérieurs, et quel en est le résultat? Ici, l'investigation est entravée par des obstacles multiples; en effet, l'enveloppe du carpogone a augmenté le nombre de ses couches, les cellules extérieures se sont colorées en brun clair, et le complexe tout entier ne dépasse souvent pas 50 mikr.; si parfois on réussit encore à apercevoir le carpogone, il est difficile de décider si les ramifications qu'il paraît émettre lui appartiennent en propre, ou si elles sont des prolongements des parois qui l'entourent : de plus, les métamorphoses qu'il subit s'accomplissent avec une telle rapidité qu'il est presque impossible de trouver un état intermédiaire entre le carpogone intact et le carpogone ayant développé de nombreux bourgeons. L'organisme étant trop petit pour permettre une dissection, l'écrasement des périthécies est le seul moyen d'investigation qui reste, et bien que j'aie écrasé une quantité innombrable d'exemplaires, je n'ai pu réussir à extraire une spirale entière avec ses bourgeons : dans les périthécies trop jeunes, le nucleus n'a pas atteint une consistance suffisante pour vaincre la résistance des parois, et s'écrase dans leur intérieur; dans les périthécies plus âgées, le nucleus parvient à vaincre cette résistance, mais non sans éprouver de graves avaries : en outre, à cette époque, les difficultés sont compliquées par l'apparition des jeunes paraphyses. On peut cependant, à la longue, et en sacrifiant un grand nombre de jeunes fruits, obtenir des fragments assez considérables du carpogone (fig. 24-26), et constater ainsi que celui-ci a poussé de nombreux bourgeons, qui absorbent de suite tout son protoplasme; aussi, les cellules qui formaient la spirale sont-elles devenues incolores et tendres : elles se résorbent rapidement dans l'eau: toutefois, on peut souvent reconnaître deux ou trois tours du carpogone, indiqués par deux rangées de bourgeons, qui suivent les contours de la spirale, sans que cette dernière elle-même soit visible autrement que comme interstice entre les bourgeons, et comme axe idéal du bourgeonnement. La figure 24 est très-instructive à cet égard : on peut y voir un fragment assez étendu du carpogone, dont une partie (*a*), divisée par des cloisons, n'a pas encore produit de bourgeons latéraux ; aussi est-elle encore remplie de protoplasme et se colore-t-elle en jaune par la solution iodée; plus loin (*b*), la formation des bourgeons a commencé, et l'on peut voir combien elle atteint fortement la spirale, qui est presque tout entière comprise dans le bourgeonnement. Dans la dernière partie (*c*), enfin, la formation des thèques est déjà vigoureuse, mais la spirale elle-même est résorbée et sa direction n'est plus indiquée que par les deux rangées de bourgeons qui en tirent leur origine et encadrent la place qu'elle occupait. Les figures 25, 26 représentent des parties assez étendues du carpogone en voie de bourgeonnement.

Sur des périthécies un peu plus âgées, on peut obtenir des fragments du carpogone, auxquels sont attachés des bourgeons plusieurs fois ramifiés (fig. 27) dont les dernières ramifications constitueront les thèques.

En résumé, l'enveloppe du périthèce a atteint un développement important avant que le carpogone se modifie : celui-ci émet rapidement et sur presque toute sa surface des bourgeons multiples auxquels il cède son protoplasme; en cet état, le carpogone proprement dit paraît épuisé par cette parturition nombreuse, et se fragmente avec la plus grande facilité en cellules isolées qu'accompagnent les hyphes ascogènes. — Quant aux paraphyses dont la formation a commencé de bonne heure, elles présentent les mêmes caractères que celles qui revêtiront plus tard la gorge du périthèce dans sa partie la plus jeune; je ne les ai jamais trouvées en communauté d'origine avec les thèques, mais j'ai pu constater qu'elles émanaient de la paroi interne du périthèce (1). Il ne me semble pas inopportun de rappeler, à cette place, que la couche cellulaire intérieure de l'*Eurotium* et de l'*Erysiphe* produit des prolongements courts et émoussés, qui s'introduisent entre les jeunes thèques dont ils comblent les interstices, et auxquels M. de Bary a donné le nom de tissu de remplissage (*Ausfüllungsgewebe*, *Füllgewebe*). Ces prolongements peuvent être considérés comme l'état rudimentaire des paraphyses des Ascomycètes supérieurs, morphologiquement et sans doute aussi physiologiquement : dans l'*Eurotium* comme dans la *Sordaria*, ces organes n'ont qu'une durée limitée, et sont en dégénérescence complète à l'époque de la maturité des spores.

Le développement que je viens d'exposer diffère de celui décrit par M. Woronin, pour la *S. fimiseda* et la *Sphaeria Lemaneae*. D'après cet habile observateur, la formation des périthécies aurait pour point de départ une vésicule d'un diamètre quatre ou cinq fois plus grand que celui du mycelium qui lui donne naissance; de ce mycelium et des filaments voisins partent de nombreuses branches qui appliquent sur la vésicule primitive leur extrémité renflée légèrement en massue; elles l'entourent bientôt, se cloisonnent et forment un peloton dont l'opacité empêche de suivre les destinées ultérieures. Je n'ai jamais rencontré de vésicule semblable, ni vu des filaments mycéliens voisins prendre part à la formation des périthécies.

Les divergences que je viens de signaler entre les premières phases du développement de la *S. fimicola*, et celles attribuées par M. Woronin aux *S. fimiseda* et *Sphaeria Lemaneae*, existent-elles réellement? Je ne puis affirmer absolument que non, n'ayant pu, jusqu'à présent, faute de matériel, étudier ces deux dernières espèces; cependant, il me paraît difficile d'admettre de grandes différences dans le développement des Sordariées entre elles, si l'on songe surtout à la ressemblance remarquable qui existe entre *S. fimicola* et l'*Eurotium*, dont les places sont si éloignées dans la systématique des Pyrénomycètes. Peut-être, M. Woronin a-t-il observé le carpogone, alors qu'il était déjà entouré des rudiments de son enveloppe; dans cet état, et vu d'en haut, il peut, jusqu'à un certain point, ressembler à une vésicule.

---

(1) Comparez Janczewski, Botan. Zeitg. 1872, p. 257; sur la signification des paraphyses de l'*Ascobolus*.

Fuisting (1) parle dubitativement d'une hyphe épaisse qui donnerait naissance au tissu hyménial (thèques et paraphyses) des Pyrénomycètes étudiés par lui, et compare cette hyphe, à laquelle il donne le nom de *Woroninsche hyphe*, au carpogone découvert par M. Woronin dans l'*Ascobolus pulcherrimus*. Du reste, les données de Fuisting sont tellement vagues, qu'elles ne peuvent être considérées comme apportant quelque éclaircissement à la question du développement des Pyrénomycètes.

Qu'il me soit permis, avant de terminer, de résumer l'état de nos connaissances relatives à la sexualité des Ascomycètes, et d'examiner jusqu'à quel point les éléments nouveaux fournis par la connaissance du développement des Sordariées confirment les résultats précédemment acquis. — En 1863 déjà, M. de Bary émettait l'opinion que le fruit des Ascomycètes était le résultat d'une fonction sexuelle (1). Depuis lors, ses belles recherches sur l'*Erysiphe* et l'*Eurotium* (2) ont effacé tous les doutes qui pouvaient encore exister à ce sujet. Chez ces deux genres d'Ascomycètes, les thèques se forment aux dépens de l'organe femelle ou carpogone, qui, chez l'*Erysiphe,* est une cellule arrondie, chez l'*Eurotium* , une spirale pluricellulaire, à la suite d'une fécondation opérée par un organe mâle ou pollinode. Chez l'*Eurotium*, les contenus des organes sexuels se mettent en contact l'un avec l'autre; chez l'*Erysiphe,* il n'existe pas de véritable copulation, les contenus des deux organes sexuels n'entrant pas en communication directe, et la fécondation ne peut s'opérer que par endosmose; en aucun cas, la formation des thèques ne se manifeste en dehors du concours des deux organes susmentionnés.

---

(1) Bot. Zeit, 1867, p. 195 et suiv. — 1868.

Si nous passons aux autres Ascomycètes, nous trouvons la sexualité établie sans conteste pour le *Gymnoascus Reessii* (3). Elle peut-être admise également dans la classe des Discomycètes pour les pézizes (4) et l'*Ascobolus* (5), bien que, pour les premières, l'origine des thèques, et, pour le second, la fonction dont elles sont le résultat nous soient encore inconnues. Le développement des Sordariées apporte une nouvelle pierre à l'édifice de la sexualité, et réalise un des desiderata indiqués par M. de Bary (1). La *S. fimicola*, en effet, est un Pyrénomycète élevé dans la série; la structure compliquée de ses périthèces déhiscents, ainsi que la présence de paraphyses complètement développées, la placent au niveau des champignons les plus hautement organisés de sa classe; sous tous ces rapports, elle s'éloigne beaucoup de l'*Eurotium* et de l'*Erysiphe* dont les périthèces, composés d'un petit nombre de couches, ne s'ouvrent jamais à l'extérieur, et ne sont pas munis de paraphyses complétement développées (2), et l'on comprend, jusqu'à un certain point, que des auteurs (3) aient cru devoir séparer l'*Eurotium* et l'*Erysiphe* des Pyrénomycètes, auxquels Fries (4) les avaient réunis; cette séparation semble désormais inadmissible, et les caractères sur lesquels elle est basée me paraissent, en présence de l'analogie des développements, devoir être relegués au rang de caractères secondaires (5). M. de Bary a, du reste, fait ressortir la justesse de la classification de Fries; « il sera difficile, disait-il, de réfuter les vues » émises par Fries au sujet de la place des Périsporiacés » et de leur adjonction aux Pyrénomycètes, c'est-à-dire, » aux Ascomycètes avec périthèces; en aucun cas, la ré- » futation ne pourra atteindre les deux genres en ques- » tion (*Erysiphe, Eurotium*) (1) : » ces paroles reçoivent ici leur confirmation; l'*Eurotium* et l'*Erysiphe* doivent être placés désormais à côté des Pyrénomycètes typiques, dont ils se rapprochent beaucoup plus que ne le laissaient supposer leurs caractères extérieurs.

---

(1) Früchtentwickelüng der *Ascomyceten.*

(2) Beiträge, III^te Reihe.

(3) Baranetzky : Entwickelüngsgeschichte des *Gymnoascus*, Bot. Zeit, 1872.

(4) De Bary : Fruchtentwicklüng der *Ascomyceten*, 1863. — Tulasne Ann. sc. nat. 5. Ser. VI, p. 217.

(5) Woronin. — Beiträge, etc., II Reihe. — Janczewski : Botan. Zeit, 1872.

---

(1) De Bary : Bemerküngen, etc. Beiträge, III$^{te}$ Reihe.

(2) Les différences sont plus accentuées encore, si, dans le groupe des *Erysiphes*, nous considérons le genre *Podosphaera*, qui ne forme qu'une seule thèque.

(3) Oersted : System der Pilze, etc.

(4) Fries : Summa veget. Scandinav. Fries joint aux *Pyrénomycètes* sa famille des *Périsporiacés*, qui renferme, entre autres genres, les genres *Eurotium* et *Erysiphe* (p. 403 et suiv.).

(5) Oersted sépare les *Erysiphes* des Pyrénomycètes, et donne de ces derniers la diagnose suivante : « Die Sporocarpien öffnen sich mit einer » Pore, und enthalten ein festes sporenlager. » Je ferai remarquer que les périthécies de tous les Pyrénomycètes, à une certaine époque de leur existence, sont encore fermées, et, sous ce rapport, ne se distinguent en rien de celles de l'*Erysiphe* et de l'*Eurotium*. Quant au « festes Sporen- » lager », il dépend uniquement du nombre des thèques; plus celles-ci sont nombreuses, plus les hyphes qui les forment ont dû se ramifier. C'est l'ensemble de ces ramifications qui constitue le Sporenlager.

---

Depuis l'achèvement du travail précédent, j'ai pu obtenir la germination d'une seconde Sordariée, la *Sordaria minuta* de Fuckel (2). Les recherches que j'ai entreprises sur cette Sphaeriacée sont encore incomplètes; je puis cependant annoncer dès à présent qu'elles confirmeront en tous points le mode de développement que j'ai exposé plus haut pour la *S. fimicola*. Ainsi que le montre la figure 35, la formation du carpogone procède comme chez cette dernière; elle a pour point de départ l'enroulement d'un filament mycélien, dont les tours sont cependant moins nombreux que ceux du carpogone de la *S. fimicola.* — Quant aux paraphyses de l'une et l'autre espèce, elles ont la même signification morphologique.

---

(1) De Bary, loco citato.

(2) Cette *Sordariée* a été rencontrée par moi sur du crottin de cheval; je la rapporte à la *S. minuta* de Fuckel, en m'appuyant sur la structure des périthécies et des thèques, qui s'accorde assez bien avec celle que Winter (loco citato, p. 36) décrit pour la *S. minuta* : je dois faire remarquer cependant que mes spores (fig. 36) sont notablement plus grosses que celles de cette dernière espèce; ainsi, tandis que Winter ne donne aux spores de la *S. minuta* qu'une longueur de 16-22 mikr. et une largeur de 10 mikr., les miennes possèdent une longueur assez générale de 20-22 mikr. et une largeur constante de 15-16 mikr. : l'appendice est petit (fig. 36) : bien que les spores se rapprochent peut-être davantage de celles de la *S. curvula* (de Bary), je joins provisoirement cette *Sordariée* à la *S. minuta*, eu égard aux caractères susmentionnés.

J'espère communiquer ultérieurement à l'Académie, et avec plus de détails, les recherches commencées sur cette espèce et quelques autres encore. Je me borne pour le moment à constater que les résultats obtenus sont suffisants pour me permettre de généraliser ce que j'ai dit ci-dessus de la *S. fimicola,* et de l'étendre à la classe entière des Sordariées.

## EXPLICATION DES FIGURES.

### **SORDARIA FIMICOLA** (Ces. et de Not.).

Fig. 1. — Germination des spores, 24 heures environ après le semis. (Grossissement, 275.)

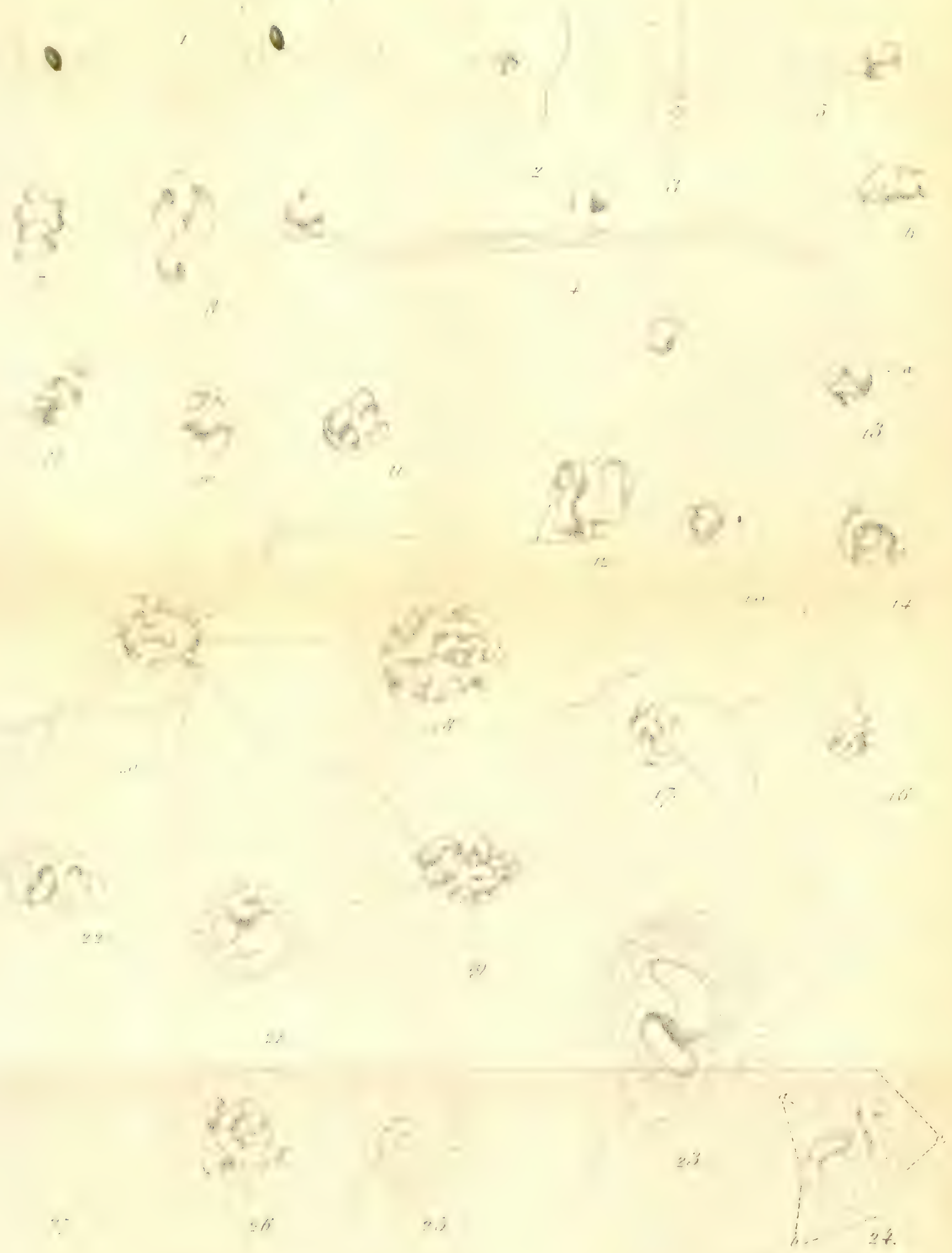
— 2-6. — Enroulement progressif du filament mycélien qui forme le carpogone. (Grossissement, 600 environ.)

— 7-8. — Développement du pollinode (*a*) au tour inférieur de la spire. (Grossissement, fig. 7, 600, fig. 8, 900.)

— 9-15. — Développements ultérieurs du pollinode (*a*). Fig. 10, 11, le pollinode est appliqué au-dessous de l'extrémité du carpogone; dans les figures 12, 13, il est immédiatement en contact avec cette extrémité. (Fig. 12, grossissement, 900; les autres, 600.)

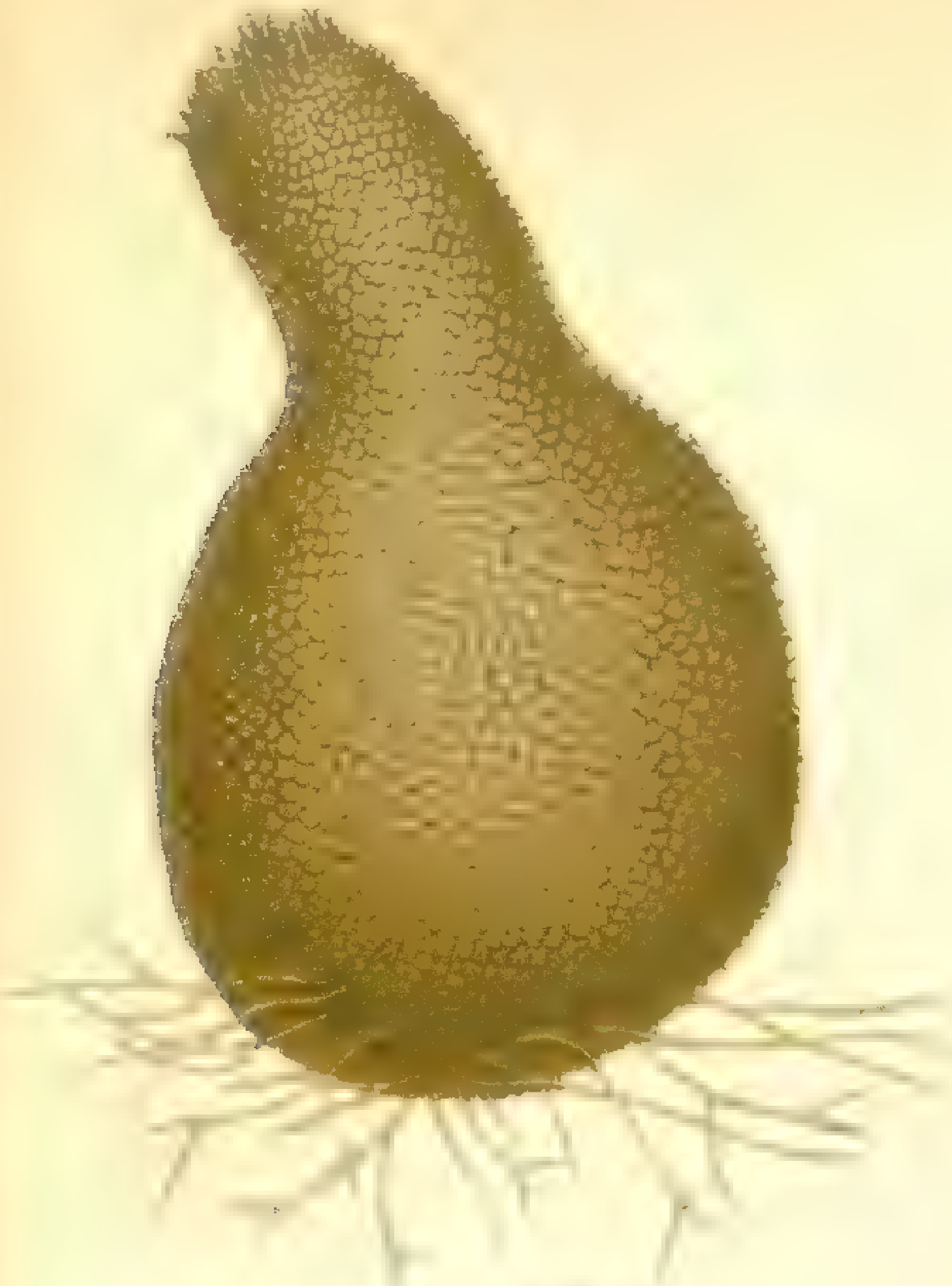
— 16-20. — Formation de l'enveloppe du périthèce; les figures 16, 17, 19, 20 (grossissement, 600) montrent une formation abondante de crampons (mycelium secondaire). (Fig. 15, grossissement, 700.)

— 21-22. — Coupe optique d'un jeune périthèce dont l'enveloppe se


1
2
3
4
5
6
8
11
12
13
14
16
17
18
19
22
23
24.
25
26
a
b

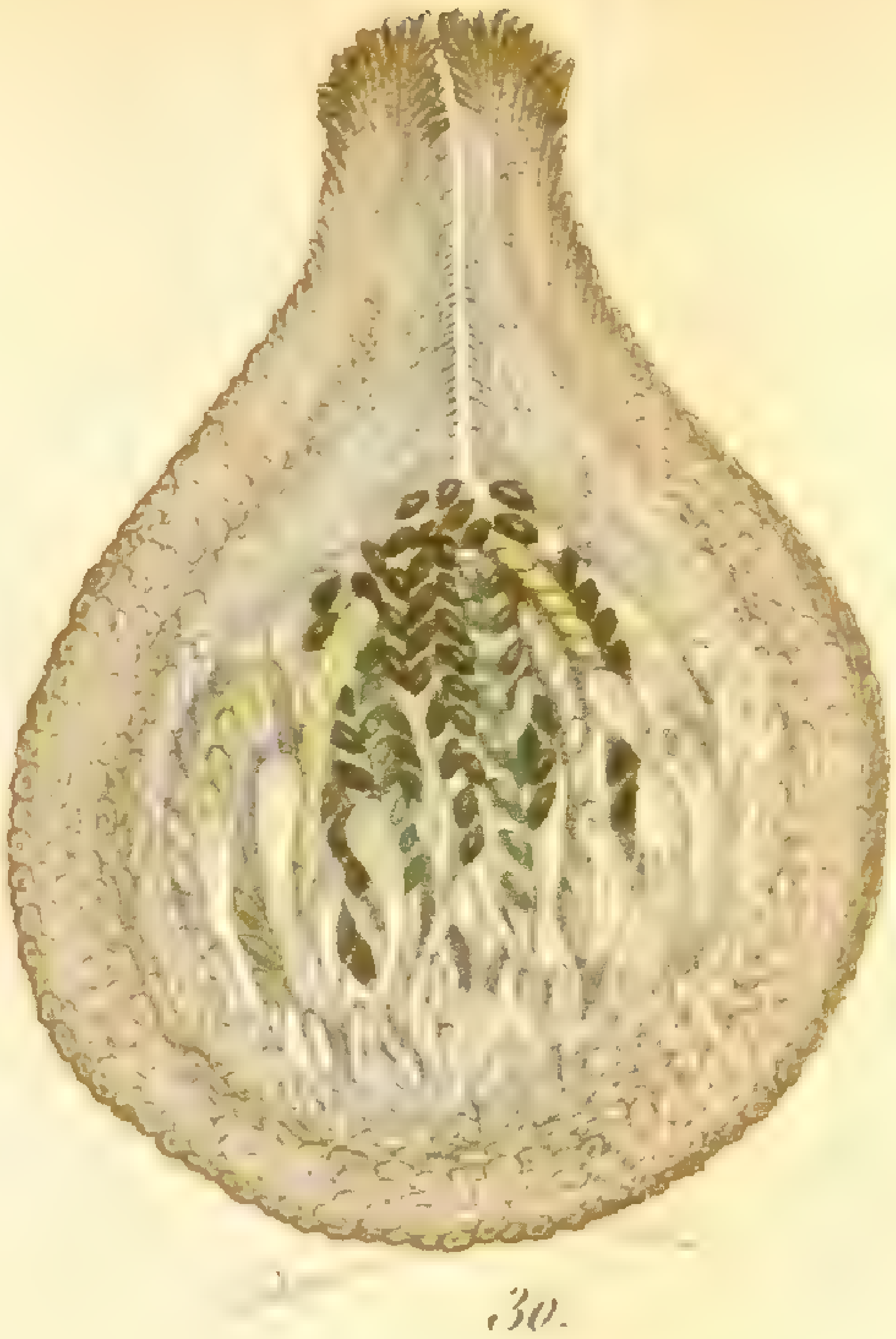
Lith. G. Severeyns Bruxelles

Sur les Pyrénomycètes. I. Sordariées, par M. Alfred Gilkinet.

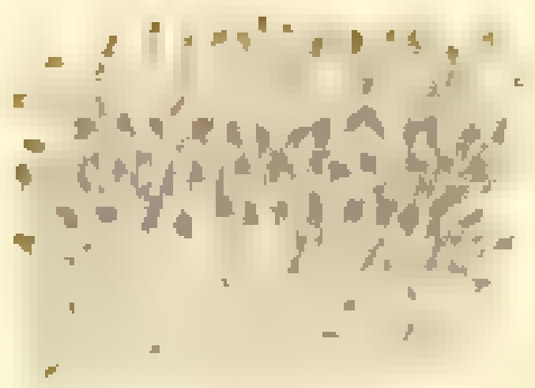


28.

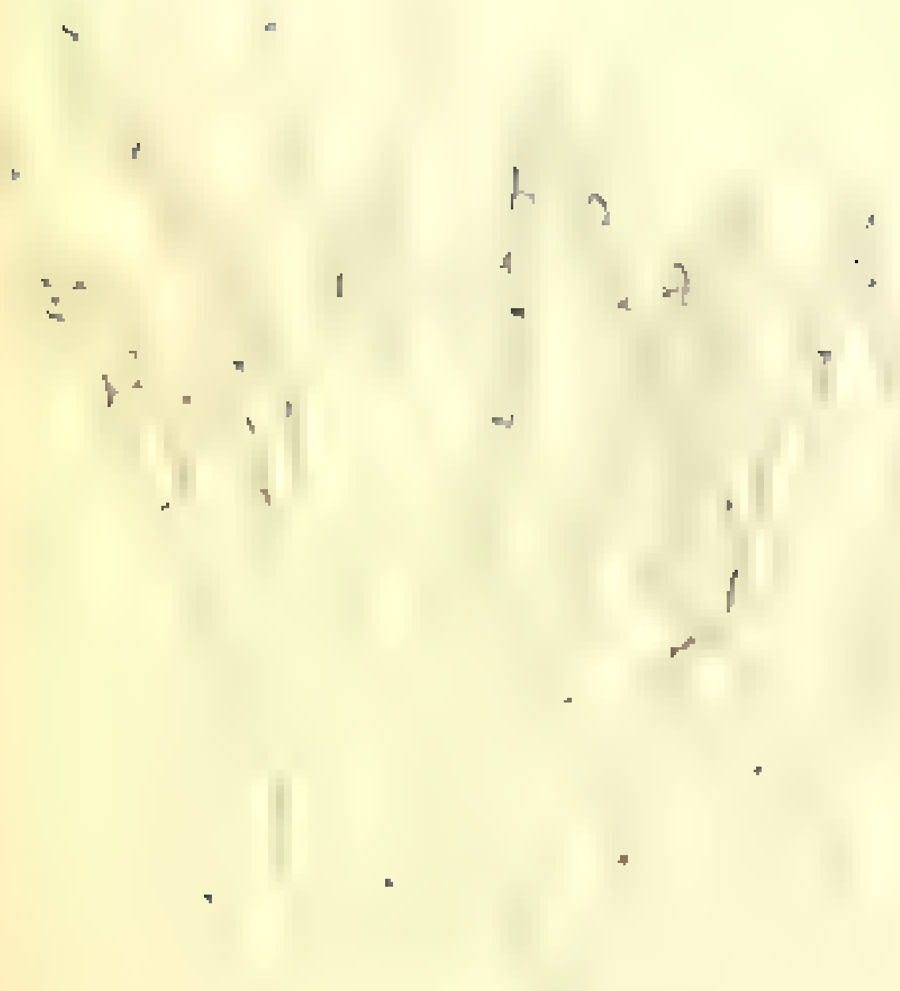
29.



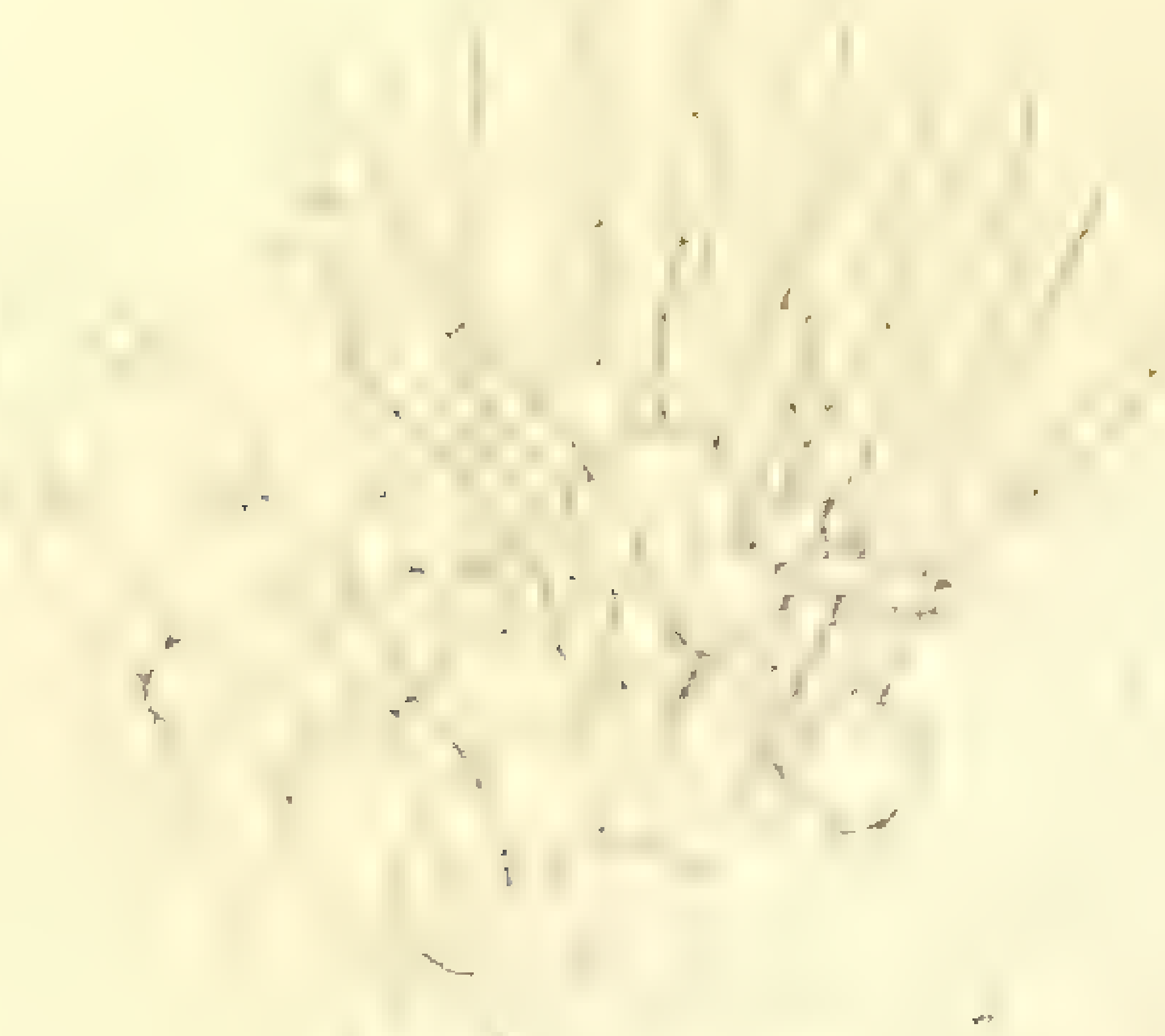
30.



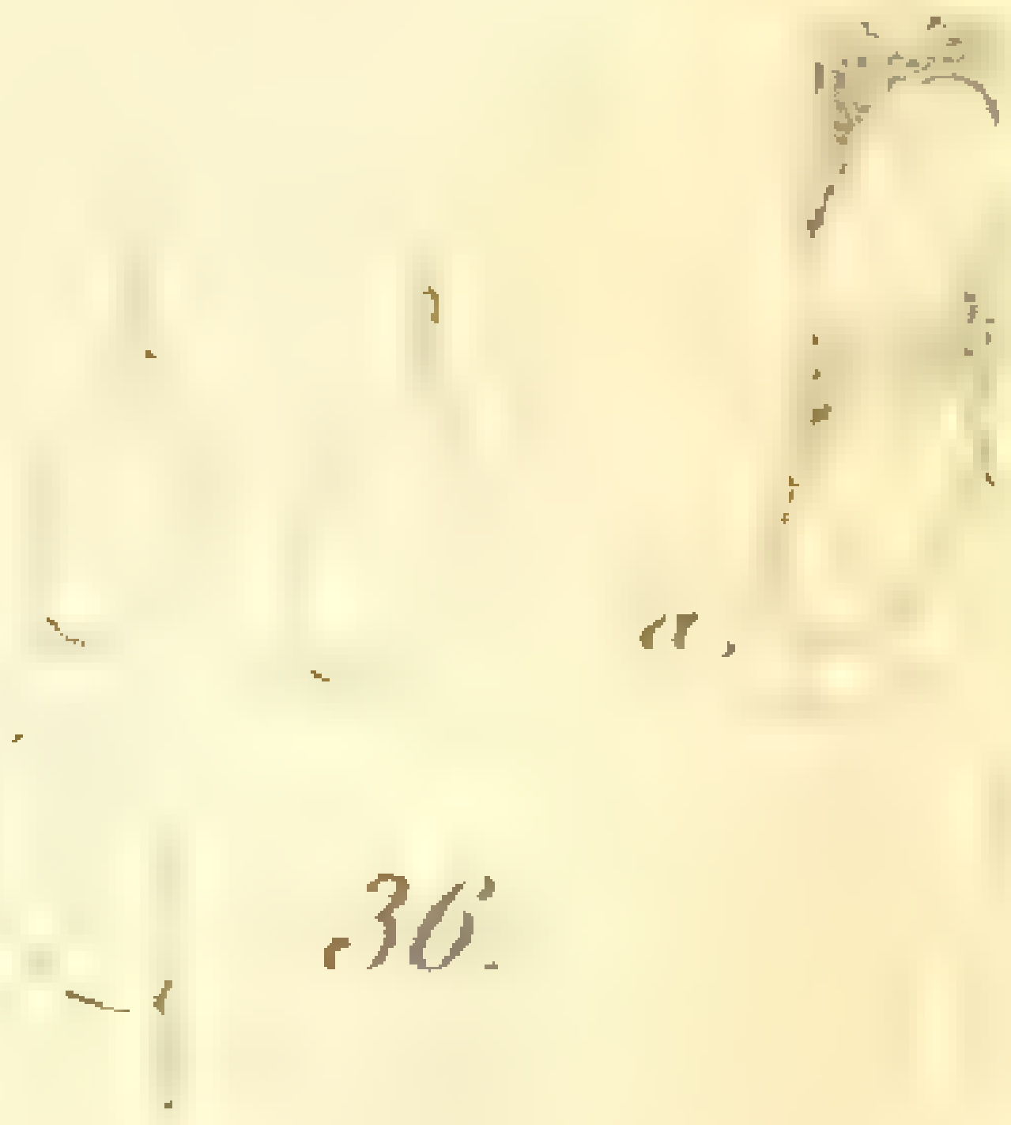
31 a.



31 b.

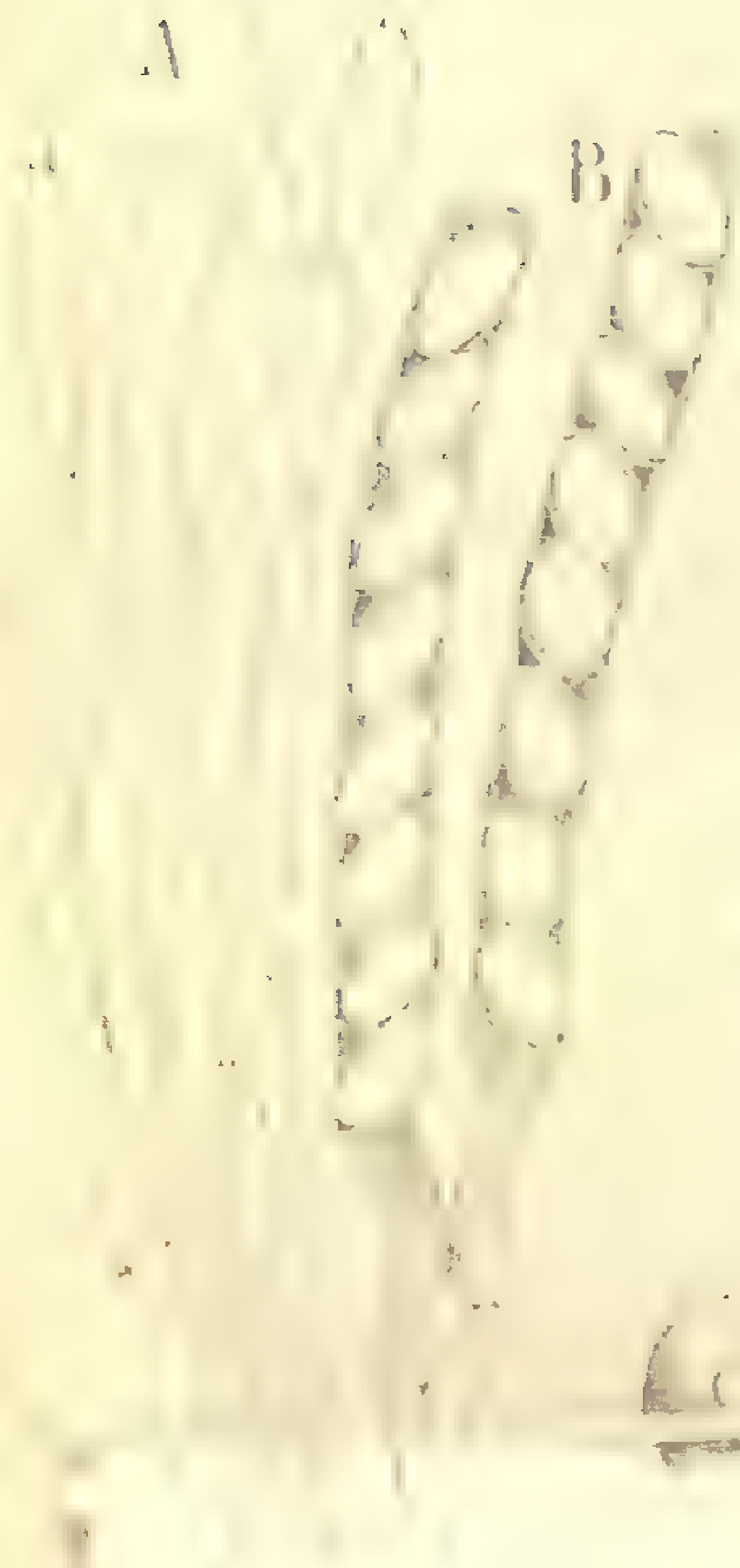


31 c.

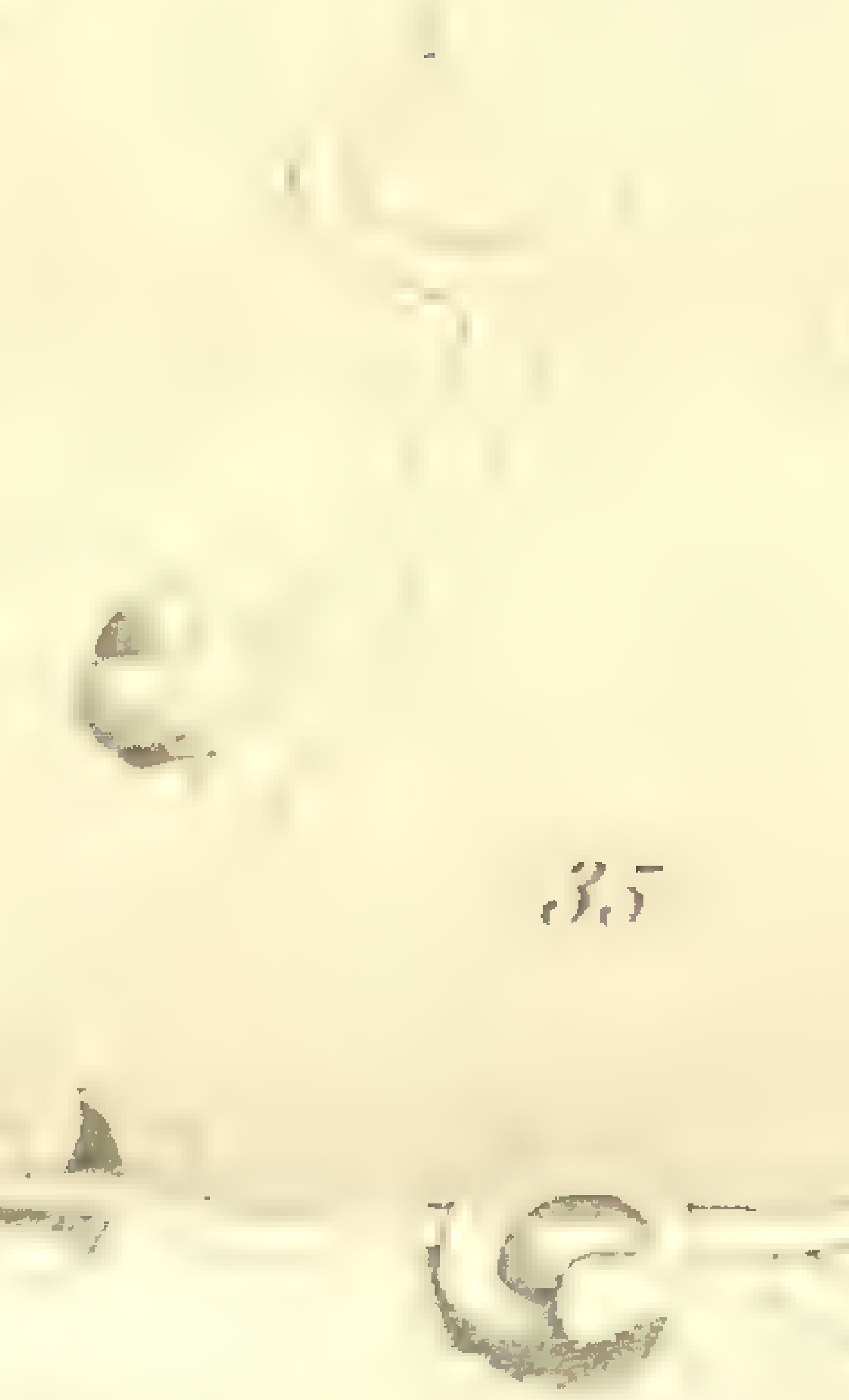


36.

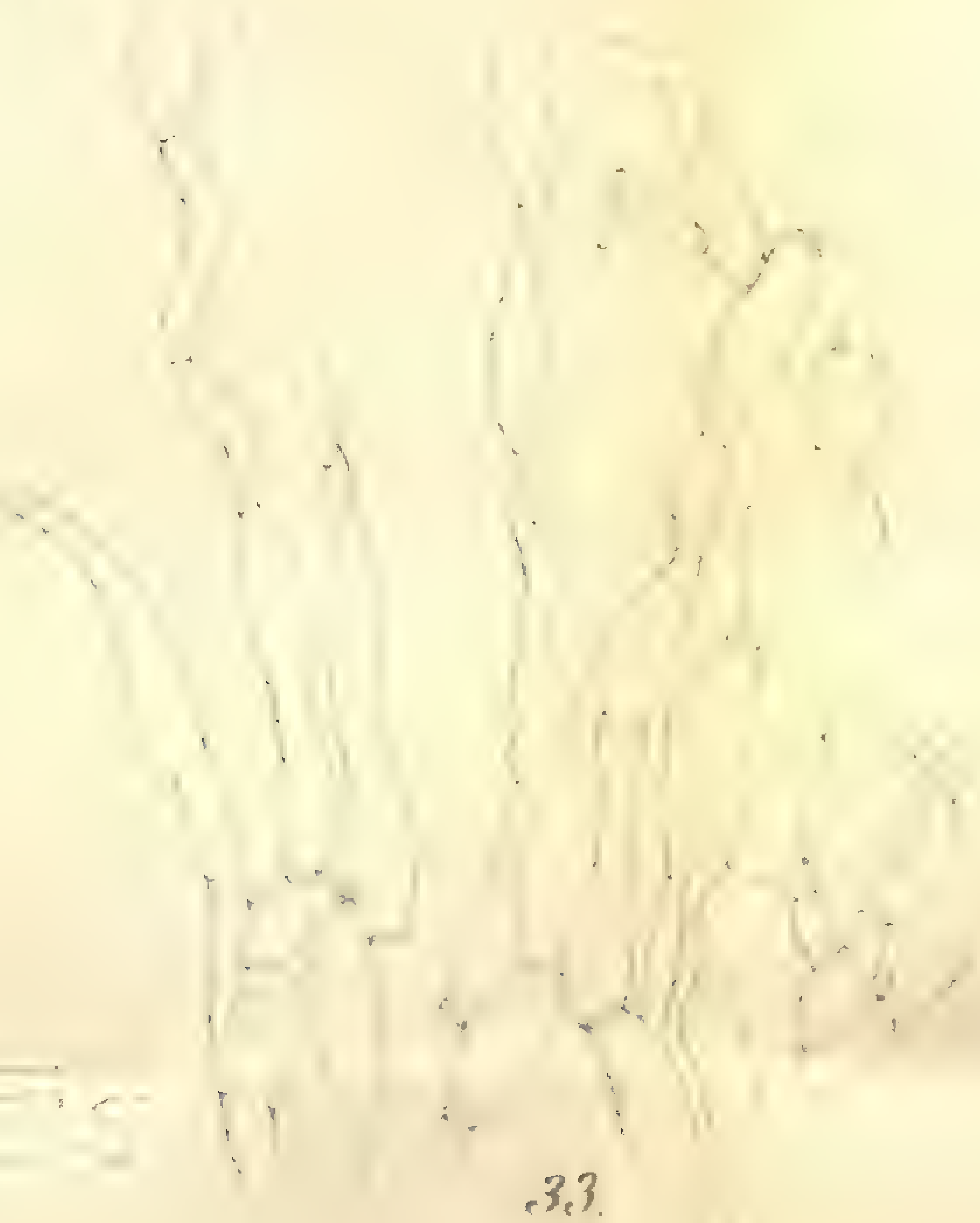
34.



32.



35.



33.

*Lith. G. Severeyns, Bruxelles.*

Sur les Pyrénomycètes. I. Sordariées, par M. Alfred Gilkinet.

compose de plusieurs couches de cellules. (Grossissement, 600.)

Fig. 23. — Coupe optique d'un périthèce dans un état plus avancé de développement; — l'enveloppe possède cinq couches de cellules; l'ascogone n'a pas encore éprouvé de modification. (Grossissement supérieur à 1000.)

— 24. — Fragment de l'ascogone; en *a*, la formation des thèques n'a pas commencé; — en *b*, elle est avancée: en *c*, les jeunes thèques seules sont visibles, l'ascogone est résorbé. (Grossissement, 900.)

— 25-26. — Fragments de l'ascogone. (Grossissement, 900.)

— 27. — Ramification des hyphes ascogènes produites par le carpogone. (Grossissement, 900.)

— 28. — Périthèce complétement développé. (Grossissement, 180.)

— 29. — (Grossissement très-faible). Périthèce dont la gorge s'est contournée sous l'influence de la lumière.

— 30. — Coupe au travers d'un périthèce, montrant les quatre couches de l'enveloppe, les paraphyses et les thèques à tous les états de développement. (Grossissement, 240.)

— 31. — Paraphyses de différents âges: (*a*), de la partie supérieure de la gorge; (*b*), de la partie inférieure; (*c*), du sommet du périthèce proprement dit. (Grossissement, 500.)

— 32. — A. Paraphyses les plus âgées qui entourent le nucléus; (*a*), paraphyses dont les articles superieurs sont enlevés; B. Thèques. (Grossissement, A. 500, B. 400.)

— 33. — Paraphyses attachées partiellement à la paroi cellulaire intérieure qui leur a donné naissance. (Grossissement, 500.)

— 34. — Spores entourées de leur enveloppe gélatineuse. (Grossissement, 500.)

### SORDARIA MINUTA (Fckl.)

Fig. 35. — Enroulement du filament mycélien qui forme le carpogone. (Grossissement, 600.)

— 36. — Spores de la *S. minuta.* (Grossissement, 500.)

## *Sur les centres des nerfs vaso-moteurs;* par M. le docteur F. Putzeys, de Liége.

Je ne passerai pas en revue tout ce qui a été écrit sur les centres toniques et réflexes des nerfs vaso-moteurs; cet historique m'entraînerait fort loin et offrirait d'autant moins d'intérêt qu'aujourd'hui les opinions sont peu controversées, les auteurs s'accordant presque généralement pour les placer dans la moelle allongée (Ludwig et Thiry, Lovén, Ditmar, etc.). Aussi peut-on lire dans la plupart des traités de physiologie que le centre des mouvements automatiques et réflexes des vaisseaux sanguins se trouve dans l'isthme de l'encéphale. Owsjannikow (1) est même allé plus loin et il a cherché à déterminer rigoureusement la situation du centre réflexe qui, suivant lui, comprendrait chez le lapin un espace long d'environ 4 millimètres, commençant à 1 millimètre en arrière des tubercules quadrijumeaux et se terminant à 4 ou 5 millimètres en avant du calamus. En opposition avec les données qui précèdent, Goltz (2) néanmoins démontrait, il y a plusieurs années déjà, que chez la grenouille la moelle épinière est pour le tonus vasculaire un centre tout aussi important que la moelle allongée. Il ressortait de ses recherches que ces deux parties de l'axe cérébro-spinal agissent dans ce sens d'une manière indépendante et que la fonction peut être parfaitement entretenue par la seule présence de l'une ou de l'autre.

---

(1) Ph. Owsjannikow. *Die tonischen und reflectorischen Centren der Gefässnerven. Arbeiten aus dem physiologischen Institut zü Leipzig.* 6 Jahrgang 1871, p. 21.

(2) *Virchow's Archiv.* Bd 29. s. 394

D'autre part, interprétant les anciennes expériences de Legallois, il attribuait l'arrêt de la circulation, qui chez un lapin décapité suit immédiatement la destruction de la moelle épinière, non à l'arrêt des mouvements cardiaques (comme le croyait Legallois), mais bien à l'anéantissement du tonus des vaisseaux. S'appuyant sur ce fait, il était donc amené à admettre l'existence de centres automatiques dans la moelle épinière des mammifères. — Si je ne m'abuse, lui seul soutint cette opinion à laquelle est venu donner raison le récent travail de Schlesinger (1).

Schlesinger a expérimenté sur des lapins : la moelle est sectionnée entre l'occipital et l'atlas, le nerf vague et le cordon du sympathique sont coupés au cou, l'animal est curarisé et reçoit ensuite une légère dose de strychnine. L'auteur arrive à des résultats tout opposés à ceux de ses prédécesseurs; il trouve que l'irritation d'un nerf sensible produit une contraction réflexe des artères, reconnaissable à l'élévation subite de la colonne mercurielle du manomètre. — La strychnine possède donc la propriété de mettre en évidence les centres réflexes vaso-moteurs situés dans la moelle, alors qu'avant l'empoisonnement ils étaient restés inertes vis-à-vis des excitations extérieures.

Répétant ses expériences sur des chiens, Schlesinger n'obtint jamais que des résultats négatifs.

---

(1) W. Schlesinger. *Ueber die Centra der Geffäss-und Uterusnerven. Med. Jahrbücher,* 1. Heft, 1874.

Il pouvait être intéressant de rechercher l'existence de ces centres d'excitabilité réflexe dans la moelle de la grenouille.

Je choisis pour mes recherches les exemplaires de Rana esculenta les plus vivaces que je pus trouver à cette époque de l'année. L'animal recevait d'abord dans le sac lymphatique du dos quelques gouttes d'une solution de strychnine de 1 pour 2000, puis au bout d'un quart d'heure, quand il commençait à répondre avec plus de vivacité aux excitations extérieures, j'introduisais des ciseaux dans la bouche, je sectionnais une des commissures, et, d'un coup net, je tranchais les deux tiers de la tête à 5 ou 6 millimètres en arrière d'une ligne tangente au bord postérieur des tympans; j'étais ainsi certain d'avoir divisé la moelle épinière au niveau du corps de la deuxième vertèbre et les nerfs vagues par la même occasion. La grenouille était ensuite abandonnée à elle-même pendant quelque temps pour laisser le système nerveux se rétablir de la secousse violente imprimée par l'opération, et je lui injectais quelques gouttes d'une solution de curare de 1 °/₀. — Lorsque la narcose était complète, je plaçais l'animal sur une de ces lames de verre dont on fait usage pour démontrer la circulation; seulement je ne fixais pas la patte avec des épingles, qui auraient pu être accusées de produire une irritation locale et une contraction artérielle consécutive, je la laissais reposer parfaitement libre sur la rondelle de liége, évitant par là tout obstacle au courant sanguin, qui restait aussi normal et régulier que possible.

Je m'arrangeais alors de façon à avoir dans le champ du microscope une artère de moyen calibre dont les parois fussent bien apparentes. J'irritais par un courant électrique (1) l'autre membre postérieur, la peau du dos ou de toute autre région en arrière de la section et j'observais immédiatement une contraction du vaisseau : tantôt celle-ci est uniforme, se présente sur toute la longueur de l'artère observée; les parois se rapprochent peu à peu en restant parallèles et le diamètre est partout le même; les fibres contractiles subissent au même moment l'influence nerveuse et entrent en action d'une façon simultanée; — tantôt on voit l'artère se rétrécir en des points situés à des distances plus ou moins grandes et régulières les unes des autres, alors que les espaces intermédiaires ne prennent aucune part à la contraction, qui est toute locale; il y a formation de nœuds et de ventres; le vaisseau devient tortueux, rétréci à certaines places, où il semble étranglé par un anneau et conserve son diamètre normal dans les points voisins; puis peu à peu sur toute son étendue il est saisi par la contraction et finit par offrir une diminution générale de son calibre.

L'intensité de la contraction est très-variable et peut aller jusqu'à effacement complet de la lumière du vaisseau, qui ne donne même plus passage à un globule sanguin; pour un moment on peut voir ainsi la circulation cesser dans la membrane.

La durée du phénomène est de quelques secondes à plusieurs minutes; je l'ai vu persister 4 minutes après la rupture du courant.

Les excitants mécaniques (pincement, écrasement, piqûre), thermiques et chimiques (acides acétique, sulfurique, etc.) m'ont donné les mêmes résultats que l'électricité et je leur ai vu produire tout aussi nettement ces contractions réflexes des artères.

---

(1) J'ai fait usage de l'appareil volta-faradique Helmholtz et du levier-clef de du Bois-Reymond.

Je désirai ensuite examiner quelle pouvait être l'influence de l'irritation des intestins sur la circulation générale d'une grenouille également décapitée et placée dans les conditions que j'ai décrites plus haut. Je rappellerai d'abord cette expérience de Goltz (1) qui lui a servi de point de départ pour affirmer et démontrer l'importance du tonus vasculaire pour la circulation sanguine et qu'il a appelée *Klopfversuch.* Si, chez une grenouille maintenue dans la position verticale on lie les nerfs vagues, on met le cœur à nu et qu'avec le manche d'un scalpel on donne sur le ventre un grand nombre de coups légers se suivant rapidement, on s'aperçoit bientôt que le cœur reçoit moins de sang, est pâle, affaissé, se contracte avec moins d'énergie; les veines-caves sont presque vides; dans la membrane interdigitale le courant sanguin a cessé et, si l'on ouvre les artères des membres, à peine y a-t-il écoulement de sang. Par contre les vaisseaux mésenthériques, intestinaux, etc., les veines surtout, sont engorgés.

Dans une communication ultérieure (2) Goltz déclare que l'interruption de la circulation consécutive à l'irritation mécanique des intestins ne dépend pas uniquement de la dilatation locale de leurs vaisseaux, mais qu'il existe en même temps une paralysie réflexe générale du tonus dans le reste du système circulatoire. Il provoque encore cette paralysie réflexe par l'irritation électrique des nerfs mésentériques.

---

(1) *Loc. cit.*

(2) *Centralblatt für die Med. Wissensch.*, 1864, nº 40.

Plus tard Ludwig et Cyon (1) ont observé, comme on sait, chez des mammifères la paralysie réflexe du tonus des vaisseaux, lorsqu'ils irritaient cette branche du nerf vague nommée par eux *depressor cordis.*

Voici maintenant les résultats auxquels je suis arrivé. J'ouvre l'abdomen et j'extrais le paquet intestinal avec précaution, de manière à ne pas froisser les viscères; je place une anse sur les électrodes, en ayant soin de bien l'isoler pour éviter la propagation du courant aux organes voisins (peau, muscles, etc.). Par un courant de médiocre intensité on observe déjà une diminution extrêmement marquée dans le calibre des vaisseaux de la membrane interdigitale; que l'on gradue l'irritation et l'on pourra voir l'effacement complet de la lumière du vaisseau et pour un temps très-court l'arrêt de toute circulation dans la région examinée. — Il arrive, lorsque l'expérience a été répétée plusieurs fois chez le même animal, qu'un courant faible finisse par rester sans effet; le phénomène reparaît alors sous l'influence d'une irritation plus énergique. — Au surplus, j'ajouterai seulement que la contraction varie en intensité et en durée tout comme celle obtenue par la faradisation d'un nerf cutané.

Mais je devais me demander si l'emploi de l'électricité n'avait pas déterminé un engorgement des vaisseaux abdominaux et une anémie consécutive de la périphérie et si, par suite, les artères des extrémités n'éprouvaient pas tout simplement, au lieu d'une contraction, un retour passif sur elles-mêmes, leur contenu étant devenu beaucoup moins considérable.

---

(1) *Arbeiten aus d. Phys Anstalt zu Leipzig.* 1867, s. 128.

Si cette supposition était exacte, l'anémie locale devait encore se montrer en dehors de l'influence des nerfs.

Pour résoudre la question, je fis donc la section du plexus ischiatique dans la cavité abdominale, en incisant la peau du dos, l'aponévrose et en divisant prudemment les muscles; les cordons nerveux étaient attirés au dehors à l'aide d'un petit crochet et coupés. Il n'y avait pas écoulement d'une seule goutte de sang. — Le jour suivant je m'assurais que la circulation était bonne et régulière des deux côtés, puis je faisais passer un courant par une anse intestinale; je voyais alors la circulation rester intacte dans le membre qui avait subi la division du sciatique; de plus les artères ne variaient pas de calibre, quelle que fût d'ailleurs l'intensité de l'irritation.

Si immédiatement j'examinais le côté sain, je trouvais les vaisseaux contractés, le cours du sang ralenti le plus souvent et parfois même complétement nul.

En comparant les deux membranes interdigitales, j'y voyais donc des effets tout opposés.

Cette expérience double sur un même animal montre à l'évidence que la *contraction active* des artères des membres est bien une conséquence de la galvanisation de l'intestin : en effet, s'il s'agissait d'un afflux et d'une stagnation du sang dans les vaisseaux du ventre, on devrait trouver les mêmes effets des deux côtés, ce qui n'a pas lieu; je suis donc autorisé à dire que l'irritation électrique de l'intestin produit chez la grenouille décapitée une contraction des vaisseaux et une augmentation de la pression sanguine. — Elle prouve, en outre, que le nerf sciatique de la grenouille contient les filets vaso-moteurs et que sa section abolit toute contraction réflexe des artères du membre inférieur.

Comme on le voit, en irritant l'intestin par l'électricité, Goltz et moi sommes arrivés à des résultats opposés. Je dois me l'expliquer par les conditions différentes dans lesquelles nous avons opéré. Goltz maintenait les grenouilles dans la position verticale, tandis que je les laissais reposer horizontalement.

Mais en admettant que la circulation soit plus facile, que le sang continue à se distribuer normalement, lorsque l'animal est couché, en admettant qu'il revienne aisément au cœur des vaisseaux dilatés qui sont maintenant comparables à un système de canaux communicants, pour être ensuite de nouveau lancé à la périphérie, la circulation persistera, il est vrai, presque normale par la seule action de l'organe central et sans le concours du tonus; mais la dilatation paralytique des vaisseaux ne sera pas pour cela transformée en contraction active.

On pourrait encore penser qu'un courant électrique d'intensité modérée détermine une contraction réflexe des vaisseaux et un courant fort une paralysie réflexe. Cependant je dois dire que j'ai fait varier l'énergie de l'irritation dans des limites étendues sans jamais obtenir autre chose qu'une contraction des artères de la membrane interdigitale.

Ces deux conditions éliminées, il me reste à invoquer le fait, que Goltz a expérimenté sur des grenouilles ayant les centres intacts, tandis que j'ai fait usage d'animaux décapités. On pourrait donc se demander si les cellules nerveuses, qui président à la paralysie réflexe du tonus, n'occupent pas un point de l'axe-spinal situé plus haut que la deuxième vertèbre.

Pour terminer je dois noter deux résultats contradictoires que j'ai observés : chez deux grenouilles je remarquai des contractions réflexes des artères, du côté où le plexus ischiatique avait été coupé. Comme je m'en assurai, aucune fibre cependant n'avait échappé aux ciseaux. Deux explications sont en présence : le bout périphérique du sciatique divisé s'anastomose avec le nerf coccygien ; il se peut que cette branche anastomotique renferme des filets vaso-moteurs dans certains cas seulement. Si l'on rejette cette hypothèse, il faut admettre que l'artère crurale avait déjà reçu des fibres propres du grand sympathique venues de plus haut, fibres qui se seraient distribuées aux parois du vaisseau et par réflexe auraient pu en produire la contraction, malgré la section du tronc nerveux principal.

Je n'aurai pas besoin de peser et de discuter longuement mes conclusions; elles se déduisent naturellement des faits qui précèdent et se formuleront en peu de mots :

La moelle épinière de la grenouille possède un pouvoir réflexe vaso-moteur; cette fonction est répartie dans toute son étendue, ainsi que j'ai pu m'en assurer en pratiquant des sections transversales à différentes hauteurs.

Chez la grenouille décapitée l'irritation électrique de l'intestin produit la contraction réflexe des artères du membre inférieur et, comme conséquence, une augmentation de la tension sanguine.

Secondairement j'ajouterai que le plexus sciatique est la voie habituelle que suivent les fibres motrices pour se porter vers les parois artérielles, mais que cette voie semble ne pas être exclusive.

Ces recherches ont été faites à l'institut physiologique de Strasbourg sur la proposition de M. le professeur Goltz : je lui offre ici mes plus vifs remercîments pour l'extrême bienveillance avec laquelle il m'a accueilli.

## CLASSE DES LETTRES.

*Séance du 6 avril 1874.*

M. R. Chalon, directeur.

*Sont présents :* MM. Ch. Steur, J. Grandgagnage, J. Roulez, Gachard, P. De Decker, J.-J. Haus, M.-N.-J. Leclercq, Ch. Faider, le baron Kervyn de Lettenhove, J.-J. Thonissen, Th. Juste, Félix Nève, Alph. Wauters, Ém. de Laveleye, G. Nypels, Alph. Le Roy, Ém. de Borchgrave, *membres;* J. Nolet de Brauwere van Steeland, Aug. Scheler, *associés;* E. Poullet, P. Willems, Ferdinand Loise, *correspondants.*

### CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'intérieur adresse différents ouvrages pour la bibliothèque de l'Académie. — Remercîments.

— L'Académie de législation et de jurisprudence de Madrid demande l'échange de ses publications avec celles de la compagnie. Elle envoie, à cet effet, ses récents travaux. — Accordé.

— La Société des sciences, des arts et des lettres de

Mons, l'Académie royale d'Amsterdam et l'Académie royale des sciences de Turin adressent leurs programmes de concours.

— M. Chalon présente, à titre d'hommage de la part de l'auteur, un exemplaire de l'ouvrage intitulé : *Essais sur l'histoire politique des derniers siècles*, tome second, par M. Jules Van Praet, membre de la classe; 1 vol. in-8°.

M. Chalon fait remarquer que ce nouveau volume de l'éminent historien se recommande suffisamment par lui-même pour ne pas devoir en faire l'éloge.

M. Gachard fait hommage du tome 2e de la *Collection des voyages des souverains des Pays-Bas*, publiée par la Commission royale d'histoire dans le recueil de ses chroniques; vol. in-4°.

M. le baron Kervyn de Lettenhove présente, au nom de M. Auguste Scheler, le poëme intitulé : *Les Enfances Ogier*, par Adenés li Rois, publié par la Commission chargée d'éditer la collection des œuvres des grands écrivains du pays; vol. in-8°.

M. De Decker offre, à titre d'hommage de la part de M. G. Rolin Jaequemyns, les années 1869 à 1873 (inclus), tomes I à V de la *Revue de droit international et de législation comparée*, ainsi que le n° 1 de l'année 1874 du recueil portant pour titre : *Archives de droit international*, publié avec MM. T.-C.-M. Asser et J. Westlake; 5 vol. et 1 cah. in-8°.

M. Rolin Jaequemyns ajoute à cet envoi un exemplaire de ses ouvrages suivants : *Voordrachten over de grond-*

*wet* (2 vol in-12). *Des partis et de leur situation actuelle en Belgique* et *De la réforme électorale* (2 broch. in-8°).

M. Alphonse Wauters, en faisant hommage à la classe, au nom de M. Paillard, de Valenciennes, d'un volume portant pour titre : *Considérations sur les causes générales des troubles des Pays-Bas au XVI^e^ siècle*, donne lecture de la note suivante au sujet de cet ouvrage :

« Aucune partie de nos annales n'a été plus fouillée, étudiée, examinée sous toutes les faces, que cette époque, mémorable et désastreuse à la fois, qui embrasse la seconde moitié du seizième siècle. Les historiens de tous les pays ont exercé leur plume sur cette lutte gigantesque, dans laquelle nos provinces épuisèrent sans succès leurs ressources. Mais tout n'a pas été dit sur ce sujet et le rôle joué par plus d'une ville, plus d'une personnalité marquante, a besoin d'un examen approfondi.

» On n'ignore pas combien la ville de Valenciennes se montra remuante et active dans toutes les phases de notre histoire jusqu'au moment où le sort des armes en fit une cité française. Son heureuse situation sur l'Escaut, au milieu d'une contrée plantureuse, et les grandes libertés qu'elle obtint dès le onzième siècle et les premières années du douzième, y développèrent une prospérité remarquable. Lorsque les agitations provoquées par les idées de réforme religieuse se produisirent, la population intelligente de Valenciennes, habituée à défendre ses franchises, ne put y rester indifférente; elle prit une part énergique à la lutte et en souffrit considérablement.

» Le volume que j'ai l'honneur de mettre sous vos yeux constitue, ainsi que l'auteur le déclare, une introduction à l'ouvrage qu'il se propose d'écrire sur l'histoire de Valenciennes pendant les troubles. Rédigé après de longues recherches dans les bibliothèques et les dépôts d'archives, ce travail me paraît destiné à obtenir un grand succès. M. Paillard a voulu se rendre compte des causes des troubles. Il me semble les avoir parfaitement résumées dans un passage (p. 11) que je vous demanderai la permission de reproduire :

« Les causes des troubles des Pays-Bas, d'où sortit la » république des Provinces-Unies, sont politiques, finan» cières et religieuses.

» Au premier ordre d'idées se rattachent le profond » mécontentement occasionné par le séjour prolongé des » soldats espagnols après le départ du roi, et les dissenti» ments qui, par la faute de Philippe II, s'élevèrent entre » les grands seigneurs du pays et les membres du conseil » secret de la gouvernante (la consulte) : Granvelle, » Viglius et Berlaymont.

» Du second relève l'incroyable délabrement des finances » espagnoles, surtout dans leurs rapports avec les dix-sept » provinces.

» Enfin, au troisième appartiennent l'horreur de l'in» quisition et la fondation des nouveaux évêchés. »

« Il faut lire, plus loin, les pages où M. Paillard signale, en la flétrissant avec énergie, l'insouciance, pour ne pas dire le mépris, avec lequel Philippe II traitait les engagements pécuniaires pris en son nom. Avant de ruiner nos provinces et de décimer nos populations, il avait ruiné son crédit. Dans les *Papiers d'État de Granvelle* se trouve l'abrégé d'un budget espagnol pour les années 1560 et 1561; le déficit est de neuf millions de ducats « et l'on n'a » aucune ressource pour l'équilibrer. »

» Le livre de M. Paillard est rempli de faits et de réflexions; espérons que bientôt nous en verrons paraître la continuation. »

M. Wauters offre ensuite, en son nom personnel, un exemplaire de la livraison de *La Belgique ancienne et moderne* contenant la description de la ville de Tirlemont, et un exemplaire de l'*Introduction* au tome IV de la *Table chronologique des chartes et diplômes* relatifs à la Belgique.

« En offrant à mes collègues deux volumes que je viens de publier, dit M. Wauters, qu'ils me permettent de leur présenter quelques considérations sur des faits qui y sont signalés.

» En écrivant, pour la continuation de la *Belgique ancienne et moderne*, l'histoire de Tirlemont, mon attention a été appelée sur le grand nombre de *tumuli* qui existaient autrefois à proximité de cette ville. En fouillant les archives de la localité et des villages voisins, j'ai rencontré la mention de vingt-six groupes de tombelles qui se voyaient anciennement dans un rayon d'une ou de deux lieues autour de Tirlemont et parmi lesquels il y en avait qui étaient composés de trois ou de sept *tumuli*. Cette circonstance et ce fait que Tirlemont est le point de jonction de plusieurs anciens chemins qui sont évidemment d'origine romaine, m'ont amené à conclure à l'existence de la localité dès les premiers siècles de notre ère, non peut-être comme *oppidum*, comme ville, mais comme bourgade ayant une certaine importance.

» Ce qui ne manque pas de quelque intérêt, pour l'histoire de notre commerce, c'est l'exposé des travaux entrepris, au seizième siècle, pour canaliser la Gette jusqu'à

Tirlemont et des contestations qui s'élevèrent a ce propos entre cette ville et Léau. Aujourd'hui naviguer sur l'une des deux Gettes paraîtrait impossible. Sous le règne de Charles-Quint, cela s'accomplissait sans difficulté. Nous savons, par un document contemporain, que Léau voyait arriver tous les ans, en moyenne, de 340 à 420 bateaux, chiffre qui diminua de manière à n'être plus que de 176 à 184, après que la Grande-Gette fut devenue navigable depuis Budingen, où elle reçoit la Petite-Gette, jusqu'à Tirlemont. Aujourd'hui cette dernière ville ne songe plus à s'ouvrir des communications par eau, et Léau, jadis florissante et peuplée, n'est plus qu'un village de 1,800 habitants environ.

» Dans un autre ordre d'idées, en rédigeant l'*Introduction* au quatrième volume de la *Table chronologique des chartes et diplômes imprimés*, je me suis efforcé de prouver une fois de plus combien il importe de contrôler le récit des événements, en invoquant surtout le témoignage des écrivains contemporains et des documents officiels et en n'accueillant qu'avec défiance les assertions des auteurs moins anciens; ceux-ci ne peuvent être admis à contre-balancer les dires de leurs devanciers que lorsqu'ils font preuve de sagacité et de critique. Trop souvent, en acceptant sans défiance les bruits populaires, les rancunes de parti ou de race, ils ajoutent de nouvelles erreurs à celles qui avaient déjà cours et donnent à un fait important une couleur tout à fait fausse.

» C'est à propos de l'épisode de Bouchard d'Avesnes et de la rivalité des d'Avesnes et des Dampierre que je me suis livré à ce travail. Tout est doute, incertitude, confusion, si l'on accepte les données admises par Jacques de Guyse et d'Oudegherst. Des erreurs matérielles se constatent sans nombre et ruinent leurs récits. Si, au contraire, on s'attache à compléter ce que dit Philippe Mouskés, qui vivait à l'époque même de Bouchard, si on consulte les enquêtes ouvertes à l'occasion du premier mariage de Marguerite, si l'on étudie ensuite les autres documents du temps, le jour se fait insensiblement, les dates se corrigent, les conséquences apparaissent précises et naturelles; l'histoire enfin acquiert, dans ses détails essentiels et caractéristiques, une exactitude que je pourrais appeler mathématique et qui n'ôte rien au pittoresque du récit.

» Je ne m'étendrai pas davantage sur mon travail, ne voulant pas abuser de l'attention que vous m'avez prêtée. »

M. P. Willems offre un exemplaire de la 3e édition de son ouvrage intitulé : *Le droit public romain depuis l'origine de Rome jusqu'à Constantin le Grand;* vol. in-8°.

M. E. de Borchgrave fait hommage, au nom des auteurs MM. Feys et Van de Casteele, des deux premières livraisons de l'*Histoire d'Oudenbourg*. Il lit la note suivante à ce sujet :

« La commune d'Oudenbourg était surtout connue jusqu'à présent par l'importance que lui attribuaient certains annalistes en la représentant comme ayant été au Ve siècle une cité considérable détruite par Attila. Grâce à un cartulaire assez complet et à de nombreux documents, parmi lesquels une collection considérable de comptes communaux, MM. Feys et Van de Casteele ont pu prouver qu'Oudenbourg mérite une autre réputation que celle que lui avait value la légende. A l'aide des sources que nous venons d'énumérer, les deux auteurs ont écrit une histoire pleine d'intérêt et qui renferme des vues nouvelles sur plusieurs points obscurs; ils ont établi notamment l'étymologie du nom de la localité, la position et l'importance des premiers seigneurs d'Oudenbourg, puis des châtelains ou vicomtes, le rôle joué par les chambellans de Flandre, le dénombrement complet de la châtellenie et les principaux fiefs, etc.

» Soixante-cinq chartes, presque toutes inédites, servent de pièces justificatives à ce travail dont le commencement donne une bonne idée de ce qu'il sera dans son ensemble et qui, à ce titre, paraît digne d'être signalé aux amis de notre histoire nationale. »

M. François Lenormant, associé, offre un exemplaire de son ouvrage intitulé : *La magie chez les Chaldéens et les origines accadiennes;* vol. in-8°.

Les remercîments de la classe sont exprimés aux auteurs de ces différents dons.

---

## CONCOURS DE 1874.

Conformément à l'article 20 du règlement intérieur de la classe, il est procédé à la lecture des rapports sur les mémoires de concours dont l'examen est entièrement terminé.

MM. Thonissen, de Laveleye et De Decker font connaître leur appréciation sur les sept mémoires concernant la question des *rapports du capital et du travail.*

MM. Nypels, Thonissen et Faider lisent également leurs rapports sur le mémoire en réponse à la question posée pour le 2e concours historique de Stassart et relative à *l'exposé des principes constitutionnels communs à nos diverses provinces à l'époque de l'invasion française en 1794.*

Les conclusions de ces rapports seront mises en discussion lors de la prochaine séance.

## COMMUNICATIONS ET LECTURES.

M. Gachard donne lecture de la première partie d'une notice intitulée : *Le cardinal Bentivoglio; sa nonciature à Bruxelles.*

Ce travail figurera en entier dans un prochain *Bulletin.*

### *Quelques remarques à propos de la communication de M. J. Nolet de Brauwere van Steeland sur le particularisme linguistique de la Flandre occidentale;* par M. P. Willems, correspondant de l'Académie.

Dans la séance du mois de février notre honoré confrère M. Nolet de Brauwere van Steeland a donné lecture d'une intéressante *Notice* sur le particularisme linguistique flamand de la Flandre occidentale. Au début de sa notice, il a exprimé la conviction qu'il ne serait point désavoué par ses confrères flamands de la classe des lettres. Je n'ai pas eu l'honneur d'assister à la séance du mois de février; et lors de la séance du mois de mars le *Bulletin* du mois de février n'était pas encore publié. Il m'a donc été impossible de faire plutôt mes réserves au sujet de certaines opinions émises dans le travail de M. Nolet. M. Nolet y a raillé avec sa verve habituelle, parfois un peu excessive, les prétentions particularistes de l'école west-flamande. C'est son droit, et je pense qu'à cet égard il a obtenu l'assentiment de tous ses confrères flamands. Mais, dans cette même lecture, il a traité fort dédaigneusement, pour ne pas dire plus, une publication d'un des littérateurs west-flamands, qui, à mon avis, est d'une importance et d'un mérite tout à fait supérieurs. Je veux parler de l'Idioticon west-flamand de M. l'abbé De Bo. « Que M. De Bo, disait M. Nolet, ait entassé pêle-mêle dans son immense capharnaüm linguistique tout ce que deçà, delà et d'autre part encore lui fut amené à pleines charretées, on serait tenté de le croire; la politesse me défend de l'affirmer. »

Le lexique de M. De Bo est volumineux, je le veux bien; mais aussi offre-t-il la physionomie complète du dialecte west-flamand; la prononciation des mots, les lois de la phonétique, les particularités de la grammaire et de la syntaxe, les sens attachés à chaque mot. Et loin d'être entassés pêle-mêle, tous les matériaux ont été examinés minutieusement, coordonnés avec soin, illustrés par des annotations, qui démontrent de la part de l'auteur de longues recherches, un vaste savoir, la connaissance et l'application des lois rigoureuses que l'on suit actuellement dans les travaux de linguistique. Aussi les juges les plus autorisés ont-ils fait de la publication de M. De Bo l'éloge le plus flatteur. M. De Vries, professeur à l'Université de Leyde, le savant collaborateur du grand dictionnaire néerlandais et associé de la classe des lettres, écrivait à l'auteur : « Votre Idioticon est d'une très-grande importance pour la connaissance de la langue néerlandaise moderne, et pour celle du néerlandais du moyen âge il est absolument indispensable. » M. Van Helten, dans une étude savante sur la racine germanique *lu* (Rotterdam, 1873), cite l'Idioticon de M. De Bo comme un travail remarquable, qui est de la plus haute importance pour l'étude non-seulement du néerlandais et du bas-allemand, mais des langues germaniques en général.

Je crois, Messieurs, qu'il était de mon devoir de faire au sujet de la lecture de M. Nolet les réserves que j'ai exprimées, d'abord pour ma décharge personnelle, et ensuite pour honorer la mémoire d'un confrère, trop tôt enlevé à la classe des lettres, qui, si je suis bien renseigné, avait proposé M. l'abbé De Bo, précisément pour cette publication, comme candidat à une place de correspondant de la classe des lettres.

— La classe s'est occupée ensuite de la liste des candidats aux places vacantes, ainsi que des préparatifs des séances du mois de mai.

## CLASSE DES BEAUX-ARTS.

*Séance du 9 avril 1874.*

M. N. **De Keyser**, directeur, président de l'Académie.

*Sont présents :* MM. L. Alvin, G. Geefs, L. Gallait, Jos. Geefs, Ferd. De Braekeleer, C.-A. Fraikin, Éd. Fétis, Edm. De Busscher, Alph. Balat, Aug. Payen, le chevalier L. de Burbure, J. Franck, G. De Man, Ad. Siret, J. Leclercq, Ernest Slingeneyer, Alex. Robert, A. Gevaert, le baron Limnander, Ad. Samuel, *membres;* Éd. De Biefve, *correspondant.*

M. Éd. Mailly, *correspondant de la classe des sciences,* assiste à la séance.

## CORRESPONDANCE.

La classe apprend avec regret la mort de l'un de ses plus éminents associés de la section de peinture, M. Guillaume de Kaulbach, directeur de l'Académie royale des beaux-arts de Munich. M. de Kaulbach est décédé dans cette ville le 7 avril 1874, à l'âge de 69 ans.

### ÉLECTION.

Il est procédé à l'élection d'un associé dans la section d'architecture, en remplacement de M. Louis Forster. M. Ferstl, architecte à Vienne, est élu.

## COMMUNICATIONS ET LECTURES.

L'ordre du jour de la réunion appelle la classe à s'occuper de la motion de M. Gallait relative aux tableaux de Rubens qui se trouvent dans la cathédrale d'Anvers.

Différents membres prennent part à la discussion qui s'ouvre sur ce sujet.

M. Gallait déclare qu'il n'a pas été dans son intention de soulever la question de propriété des tableaux de Rubens. L'Académie n'a pas à s'occuper de cette question, qui n'est pas de sa compétence; mais les mesures à prendre pour assurer la conservation des œuvres du maître et pour faire en sorte qu'elles ne soient pas soustraites à l'admiration des amateurs et aux études des artistes sont des points sur lesquels elle a le droit de fixer son attention, sans sortir de la sphère de ses attributions. M. Gallait insiste sur la nécessité de pareilles mesures.

M. De Burbure communique des observations thermométriques qui ont été faites dernièrement dans la cathédrale d'Anvers et qui ont fait constater que la température n'y a varié que d'une manière insignifiante pendant une période de quinze jours.

M. De Keyser rappelle que lors d'une récente visite faite par la Commission royale des monuments pour s'assurer de l'état actuel des tableaux de Rubens, il a été reconnu qu'ils n'ont subi aucun dommage depuis la restauration qui en a été faite il y a vingt ans.

M. De Braekeleer présente des observations dans le même sens.

M. Éd. Fétis fait remarquer que l'intervention de l'Académie dans la question dont on s'occupe se réduit, en définitive, à exprimer le vœu qu'il soit veillé avec sollicitude à la conservation des tableaux de Rubens et que ces chefs-d'œuvre restent en tout temps accessibles au public. C'est tout ce qu'a voulu M. Gallait, qui n'a nullement demandé la nomination d'une commission, laquelle n'aurait pas de mission déterminée à remplir.

M. Alvin est aussi d'avis que la démarche de M. Gallait à laquelle il s'est associé, ainsi que M. Fétis, n'a pas la portée qu'on lui a attribuée par erreur. Il ne s'agit pas pour l'Académie d'émettre une opinion sur la question de la propriété des tableaux de Rubens, mais d'exprimer seulement le désir que rien ne soit négligé pour en garantir la conservation et le libre accès. Il pense donc que le but de M. Gallait est atteint par la publicité donnée à sa motion et que sans prolonger un débat désormais inutile, l'Académie peut passer aux autres objets portés à son ordre du jour.

Il est décidé que la question étant épuisée, il n'y a pas lieu de nommer une commission.

## OUVRAGES PRÉSENTÉS.

*Commission royale d'histoire.* — Collection de chroniques belges inédites : collection des voyages des souverains des Pays-Bas, publiée par M. Gachard, t. II. Bruxelles, 1874; vol. in-4°.

*Commission pour la publication d'une collection des œuvres des grands écrivains du pays.* — Les Enfances Ogier par Adenés Li Rois, publié et annoté par M. Aug. Scheler. Bruxelles, 1874; vol. in-8°.

*Commission royale pour la publication des anciennes lois et ordonnances du pays.* — Recueil des anciennes coutumes de la Belgique : Pays et Comté de Hainaut, par M. Ch. Faider, tome second. Bruxelles, 1874; vol. in-4°.

*Gloesener* (*M.*). — Études sur l'électro-dynamique et l'électro-magnétisme. 2<sup>e</sup> édit. Bruxelles, 1873; vol. in-8°.

*Montigny* (*Ch.*). — Sur la fréquence des variations des couleurs des étoiles dans la scintillation. Bruxelles, 1874; in-8°.

*Morren (Édouard).* — L'énergie de la végétation ou application de la théorie mécanique de la chaleur à la physiologie des plantes. Bruxelles, 1873; broch. in-8°; — Liste des jardins botaniques du monde. Liége, mars 1874; broch. in-8°.

*Van Praet* (*Jules*). — Essais sur l'histoire politique des derniers siècles. Bruxelles, 1874; vol. in-8°.

*Wauters* (*Alphonse*). — Géographie et histoire des communes belges. 1<sup>re</sup> liv. : ville de Tirlemont. Bruxelles, 1874; cah. in-8°; — Table chronologique des chartes et diplômes imprimés concernant l'histoire de la Belgique. Introduction au tome IV. Bruxelles, 1874; in-4°.

*Willems* (*P.*). — Le droit public romain depuis l'origine de

Rome jusqu'à Constantin le Grand. 3e édit. Louvain, 1874; vol. in-8°.

*De Potter* (*Frans*). — Geschiedenis der stad Kortrijk, 1ste deel, met platen. Gand, 1873; vol. in-8°.

*Baguet* (*F.-N.-J.-G.*). — De l'enseignement moyen. Bruxelles. 1874; vol. in-8°. (Envoi du Ministère de l'intérieur.)

*Bonnewyn* (*Henri*). — Mémoire sur l'histoire et la maladie du Solanum Tuberosum; — Sur la présence du chlorure de potassium dans le chlorate de potasse du commerce, 1re et 2e réponse; — Sur la conservation des poudres pharmaceutiques; — Recherches de la picrotoxine dans la bière; — Falsification de la bière par la picrotoxine; — Réactions chimiques de la picrotoxine dans la bière; — Quelques observations sur la notice biographique de François-Gaspard Leroy, pharmacien. Bruxelles; 8 broch. in-8°.

*Feys* (*E.*) et *Van de Casteele* (*D.*). — Histoire d'Oudenbourg, t. I et II, 1res liv. Bruges, 1873; 2 fasc. in-4°.

*Paillard* (*Charles*). — Considérations sur les causes générales des troubles des Pays-Bas au XVIe siècle. Bruxelles, 1874; in-8°.

*Ministère de la Justice.* — Administration de la justice criminelle et civile de la Belgique pendant les années 1861 à 1867. Résumé de statistique, 2e part. Bruxelles, 1874; cah. in-4°.

*Ministère des Affaires Étrangères.* — Recueil des rapports des secrétaires de légation de Belgique, t. II, 6e liv., mars 1874. Bruxelles; in-8°.

*Commissions royales d'art et d'archéologie.* — Bulletin, 13e année, 1874, nos 1 et 2. Bruxelles; cah. in-8°.

*Exposition universelle de Vienne, 1873.* — Documents et rapports des jurys et délégués belges (6e, 7e, 8e, 12e et 16e groupes); — Distribution solennelle des récompenses aux exposants et à leurs coopérateurs. Bruxelles, 1874; 6 broch. in-8°. (Envoi du Ministère de l'intérieur.)

*Analectes pour servir à l'histoire ecclésiastique de la Bel-*

*gique*, tomes VIII, IX et X, années 1871, 1872 et 1873. Bruxelles et Louvain; 10 cah. in-8°. (Envoi du Ministère de l'intérieur.)

*Le Bibliophile belge*, tome IX, 9e année, 1874, liv. 1, 2 et 3. Bruxelles; in-8°.

*Annales de l'électricité médicale et écho médical réunis*, nouvelle série, 15e année, avril 1874. Bruxelles; fasc. in-8°.

*Académie d'archéologie de Belgique.* — Bulletin, 9e fascic.; — Annales, 2e sér., tome X, 1re livr. Anvers, 1873-1874; 2 cah. in-8°.

*Institut archéologique liégeois.* — Bulletin, t. XI, 3e et dernière liv. Liége, 1873; vol. in-8°.

*Société royale de numismatique, à Bruxelles.* — Revue de la numismatique belge, 5e sér., t. VI, 2e liv. Bruxelles, 1874; cah. in-8°.

*Société d'Émulation de Louvain.* — Rapport sur les travaux de l'année 1872-1873. Louvain, 1874; cah. in-8°.

*Société paléontologique et archéologique de l'arrondissement judiciaire de Charleroi.* — Documents et rapports, tome V, 1872. Bruxelles, 1872; vol. in-8°. (Envoi du Ministère de l'intérieur.)

*Nederduitsch letterkundig jaarboekje voor 1874*, 41e jaargang. Gand; in-12. (Envoi du Ministère de l'intérieur.)

*Van der Willigen (V.-S.-M.).* — Mémoires de physique, V. Harlem, 1874; cah. gr. in-8°.

*Musée Teyler, à Harlem.* — Archives, vol. III, fasc. III. Harlem, 1873; cah. gr. in-8°.

*Société hollandaise des sciences, à Harlem.* — Archives néerlandaises, t. VIII, 3e et 4e liv. La Haye, 1873; 2 cah. in-8°; — Bibliotheca ichthyologia et piscatoria. Harlem, 1873; vol. in-8°.

*K. Instituut voor de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch Indië.* — Bijdragen, 3e volgreeks, VIIIe deel, 3e en 4e stuk. La Haye, 1874; cah. in-8°.

*Nederlandsche entomologische Vereeniging.* — Tijdschrift voor entomologie, 16e jahrg., IIe serie, VIIIe deel; plaat en 1-8, VIIe deel. La Haye, 1873; 6 cah. in-8°.

*Université de Leyde.* — Anales academici, 1868-1869, 1869-1870. Leyde, 1873-1874; 2 vol. in-4°.

*Maatschappij der Nederlandsche letterkunde, te Leiden.* — Handelingen en mededeelingen, 1872 en 1873; — Levensberichten, 1872 en 1873. Leyde, 1872-1873; 4 vol. in-8°.

*Provincial Genootschap van kunsten en wetenschappen in Noordbrabant.* — Handelingen over 1872; — Versameling van oorkonden betrekkelijk het beleg van s'Hertogenbosch in den jare 1629. Bois-le-Duc, 1871-1872; 2 cah. in-8°.

*Zeeuwsch Genootschap der wetenschappen te Middelburg.* — Archief, IIIe deel, 1e stuk. Middelbourg, 1873; in-8°.

*Stoppelaar (J.-H.).* — Het papier in de Nederlanden, gedurende de middeleeuwen; — Nehalennia Altaar; — De vertegenwoordigers der midden-Nederlandsche dichtkunst te Middelburg (1365-1415). Middelbourg; 3 broch. in-8°.

*K. Natuurkundige vereeniging in Nederlandsch Indië, Batavia.* — Natuurkundig tijdschrift voor Nederlansch Indië, deel XXXII, aflevering 4-6. Batavia et La Haye, 1873; cah. in-8°.

*Lenormant (François).* — Choix de textes cunéiformes, 2e fasc. Paris, 1874; in-4°.

*Perrey (Alexis).* — Bibliographie séismique, 2e et 3e parties. Dijon; 2 cah. in-8°.

*Ricour (Auguste).* — Application de la géométrie élémentaire à l'arithmétique. Douai, 1873; in-8°.

*Robert (Eugène).* — Excellence de la création tirée de la forme extérieure des corps. (Extrait des *Mondes*, tome XIV, 1867).

*Société d'anthropologie de Paris.* — Bulletins, t. VIII (IIe série), 4e fasc. Paris, 1874; cah. in-8°.

*Société philomatique de Paris.* — Bulletin, t. X, janvier-juin 1873. Paris, 1873; cah. in-8°.

*Société d'agriculture, sciences et arts de l'arrondissement de Valenciennes.* — Revue agricole et trimestrielle, 26e année, 1874, t. XXVII, nos 1 et 2. Valenciennes; cah. in-8°.

*Société savoisienne d'histoire et d'archéologie, à Chambéry.* — Mémoires et documents, t. XIV, 1873. Chambéry, 1873; vol. in-8°.

*K. preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin.* — Monatsbericht, Februar 1874. Berlin, 1874; cah. in-8°.

*K. B. Akademie der Wissenschaften zu München.* — Sitzungsberichte: math.-physik. Classe, II. Heft, 1873; philosoph. philolog. und hist. Classe, IV. und V. Hefte, 1873. Munich, 1873; 3 cah. in-8°.

*Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.* — Sitzungsberichte : philos.-hist. Classe, 1873, 74. Band, Heft 1, 2, 3; math.-naturw. Classe, 1873, I. Abtheil., nr. 6 u. 7; II. Abtheil., nr. 4 u. 5, 6 u. 7; III. Abtheil., nr. 1-5; — Archiv für österreichische Geschichte, 50. Bd., 2. Heft; 51. Bd., I. Heft; — Denkschriften, philos.-histor. Classe, 52. Bd., 1873. Vienne, 1873; 9 cah. in-8° et 1 vol. in-4°.

*Naturwissenschaftlicher Verein in Carlsruhe.* — Verhandlungen, VI. Heft, 1872. Carlsruhe, 1873; cah. in-8°.

*Naturforschende Gesellschaft in Danzig.* — Schriften, 3. Bd., 2. Heft, 1873. Dantzig; in-8°.

*Zoologische Gesellschaft zu Frankfurt a. M.* — Der Zoologische Garten, XIV. Jahrg. (Juli-December 1873). Francfort-S/M; 6 cah. in-8°.

*Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte.* — Sitzung, Juni, Juli und October 1873. Berlin; 3 cah. petit in-4°.

*Deutsche chemische Gesellschaft zu Berlin.* — Berichte, VII. Jahrg., nr. 5. Berlin, 1874; cah. in-8°.

*Instituto y observatorio de marina de San-Fernando.* — Anales, seccion 2a, observaciones meteorológicas, año 1872. San-Fernando, 1873; cah. gr. in-4°.

*Carrara.* — Progresso e regresso del giure penaole nel regno d'Italia, opuscoli, vol. IV et V. Lucques, 1874; 2 vol. in-8°.

*Menabrea* (*L.-F.*) et *Boncompagni* (*A.-D.-B.*) — Un' ultima lettera sulle peripezie della serie di Lagrange in riposta al prof. Angelo Genocchi. Rome, 1874; cah. in-4°.

*Società dei naturalisti in Modena.* — Annuario, serie IIª: anno VII°, anno VIII° (fascicolo I°). Modène, 1873-1874; vol. et cah. in-8°.

*Reale Accademia delle scienze di Torino.* — Memorie, serie seconda, tomo XXVII. Turin, 1873; vol. in-4°.

*Regio osservatorio dell' Universita di Torino.* — Bollettino meteorologico ed astronomico, anno VII, 1873. Turin, 1873; vol. in-4° obl.

*Royal Society of London.* — Proceedings, vol. XXI, nos 146 and 147; vol. XXII, nos 148 to 150. Londres, 1873-1874; 5 cah. in-8°; — Philosophical Transactions, pts. I and II, 1873. Londres, 1874; 2 vol. in-4°; — The Royal Society, 30 th november 1873. Londres, cah. in-4°; — Klein's anatomy of the lymphatic system, I. Londres, 1873; vol. in-8°.

*Geological Society of London.* — Quarterly Journal, vol. XXX, part I, n° 117. Londres; cah. in-8°.

*Entomological Society of London.* — Transactions, parts I to V, 1873; part I, 1874. Londres; 6 cah. in-8°.

*Zoological Society of London.* — Proceedings of the scientific meetings, pts. I and II, 1873. Londres; 2 vol. in-8°; — Transactions, vol. VIII, pt. 6. Londres, 1873; in-4°.

*Society of antiquaries of London.* — Archaeologia : vol. XLIII, 2; vol. XLIV, 1. Londres, 1873; 2 vol. in-4°.

*Numismatic Society of London.* — Journal, new series, n° LII, 1873, part IV. Londres; cah. in-4°.

*Asiatic Society of Bengal, at Calcutta.* — Journal, 1873, part I, n° 3; — Proceedings, nos 9 and 10, 1873. Calcutta, 1873; 3 cah. in-8°; — Bibliotheca Indica: new series, nos 208, 287, 289, 290, 291, 293, 299. Calcutta, 1873-1874; 7 cah. in-8°.

*Geological Survey of Canada at Montreal.* — Exploration géologique du Canada. Rapport des opérations de 1870-1871. Ottawa, 1873; vol. in-8°.

*Essex Institute at Salem.* — Bulletin, vol. IV, 1872. Salem, 1873; vol. in-8°.

*Universidad de Chile, Santiago.* — Anales : I<sup>a</sup> seccion. Memorias cientificas i literarias. Santiago, 1871-1872; 2 vol. in-8°; 2<sup>a</sup> seccion. Boletin de Instruccion publica. Santiago, 1871-1872; 2 vol. in-8°; — Elementos de la filosofía del spiritu humano por don Ventura Marin. Santiago, 1872; vol. in-8°; — Colonizacion de Llanquihue, Valdivia i Arauco, etc., por don José Antonio Varas. Santiago, 1872; vol. in-8°; — Resena de los trabajos de la Universidad desde 1855 hasta el año 1872, por su Rector señor don Ignacio Domeyko. Santiago, 1872, cah. in-8°; — Los precursores de la independencia de Chile, por Miguel Luis Amunátegui, tomo I, II, III. Santiago, 1870-1872; 3 vol. in-8°; — Annuario estadistica, tomo XII. Santiago, 1872; vol. in-4°; — Cuenta jeneral de los entrados i gastros fiscales de la República de Chile en 1871. Santiago, 1872; vol. in-4°; — Lei de presupuestos de los gastros generales de la administracion publica, año 1873. Santiago; vol. in-4°; — Compilacion de leyes i decretos vijentes en materia de instruccion publica, por M. E. Ballesteros. Santiago, 1872; vol. in-8°; — Ordenenza de Aduanas de la Republica de Chile. Valparaiso, 1873; cah. in-8°; — Sesiones ordinarias i estraordinarias de la Cámara de Diputados, en 1872, num. 1 i 2; Sesiones ordinarias de la Cámara de Senatores, en 1872, num. 1. Santiago; 3 vol. in-8°; — Estadistica comercial de la Republica de Chile, año de 1871. Valparaiso, 1872; vol. in-4°; — Memorias de 1872 : del interior i apéndice; de relaciones exteriores i apendice; de justica, culto e instruccion publica; de colonizacion. Santiago, 1872; 3 vol. et 3 cah. in-8°.

*Ordnance Survey Office, Southampton.* — Results of the comparisons of the Standards of length. Southampton, 1873; cah. in-4°.

*Smithsonian Institution, at Washington.* — Miscellaneous collections, vol. X. Washington, 1873; vol. in-8°.

*U. S. Naval Observatory, Washington.* — Meridian Circle: Observations for 1871, Appendix I. Washington, 1873; vol. in-4°.

*U. S. Geological Survey of the Territories, Washington.* — Acrididae of North America, by Cyrus Thomas. Washington, 1873; vol. in-4°; — Contributions to the extinct vertebrate fauna of the western territories, by Joseph Leidy. Washington, 1873; vol. in-4°; — First, second, third and sixth annual Reports for the years 1867, 1868 and 1869. Washington, 1873; 2 vol. in-8°; — Miscellaneous publications, n^os 1 and 2. Washington, 1873; 2 cah. in-8°.

*War Department, Office of the chief signal Officer, at Washington.* — Annual Report, 1872. Washington, 1873; vol. in-8°.

*The american Journal of science and arts.* — N^os 37, 38 and 39, vol. II. New-Haven, 1874; 3 cah. in-8°.

*The Penn Monthly.* — Vol. V, n^os 51 and 52, march and april 1874. Philadephie; 2 cah. in-8°.

# BULLETIN

DE

# L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

# LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1874. — N° 5.

## CLASSE DES SCIENCES.

---

*Séance du 5 mai 1874.*

M. E. **Candèze**, directeur.

*Sont présents :* MM. J.-S. Stas, L. de Koninck, P.-J. Van Beneden, Edm. de Selys Longchamps, H. Nyst, Gluge, Melsens, J. Liagre, F. Duprez, G. Dewalque, H. Maus, M. Gloesener, F. Donny, Ch. Montigny, M. Steichen, A. Brialmont, Éd. Dupont, Éd. Morren, Éd. Van Beneden, C. Malaise, *membres*; E. Catalan, Aug. Bellynck, *associés;* L. Henry, Éd. Mailly, F. Plateau, F. Crépin, F.-L. Cornet, *correspondants.*

M. F. Stappaerts, *correspondant de la classe des beaux-arts*, assiste à la séance.

## CORRESPONDANCE.

La classe a perdu, le 28 mars de cette année, l'un de ses associés de la section des sciences mathématiques et physiques, M. P.-A. Hansen, directeur de l'Observatoire de Seeberg, près de Gotha. M. Hansen était né à Fondern (Schleswig), le 8 décembre 1795. Il était associé de la Compagnie depuis le 15 décembre 1864.

— M. le Ministre de l'intérieur envoie différents ouvrages pour la bibliothèque de l'Académie. Des remercîments sont votés à ce haut fonctionnaire, et l'inscription de ces ouvrages aura lieu au *Bulletin* de la séance.

— L'Université de Kharkow adresse une lettre de condoléance au sujet de la mort de M. Ad. Quetelet, que cet établissement s'honorait de compter depuis 1860 parmi ses membres honoraires.

— M. le professeur M.-S. de Rossi, de Rome, annonce qu'il vient de fonder un recueil mensuel, intitulé : *Bollettino del Vulcanismo italiano.* Il transmet, en même temps, les trois premiers numéros qui ont paru de cette publication, et demande l'échange avec le *Bulletin* de l'Académie. — Accordé.

— M. le Dr F. Putzeys retire le travail portant pour titre : *Sur la question de l'abiogenèse,* qu'il avait soumis à l'Académie.

— M. Bernardin transmet le résultat de ses observations des phénomènes périodiques du règne végétal, faites à Melle le 21 avril dernier. — M. Cavalier envoie son résumé météorologique pour Ostende pendant le mois de mars de cette année.

— La Société des naturalistes de Dresde et la Smithsonian Institution de Washington remercient pour le dernier envoi annuel de publications académiques.

— La classe prend acte de la présentation du tome XXXVII des *Mémoires couronnés et Mémoires des savants étrangers* publiés par l'Académie (in-4°), volume dont l'impression vient d'être terminée.

— M. F. Crépin, correspondant, fait hommage de la 3e édition de son *Manuel de la Flore de Belgique* (un gros volume in-12). Il ajoute à ce don un exemplaire du *Compte rendu de la session extraordinaire de la Société royale de botanique de Belgique et de la Société botanique de France*, qu'il a publié en collaboration avec MM. Ch. Baguet et Ch. Gilbert (une brochure in-8°).

M. J.-M. De Tilly, correspondant, offre une notice de sa composition, intitulée : *Sur des traités récents de balistique et sur l'état actuel de cette science.* In-8°.

La classe vote des remercîments aux auteurs de ces dons.

— L'ancienne Société des sciences naturelles de Strasbourg fait connaître qu'elle a transféré son siége social à Nancy et qu'elle porte actuellement le titre de *Société des sciences*. Elle annonce la reprise de ses travaux.

— La classe renvoie à l'examen de MM. Liagre et De Tilly le mémoire manuscrit suivant : *Remarques sur la théorie des courbes et des surfaces*, par M. E. Catalan, associé.

— Conformément à la demande exprimée par la classe des lettres, la classe des sciences renvoie à l'examen de MM. Liagre, Montigny et Mailly un mémoire de M. Constantin Rodenbach, portant pour titre : *Métrologie. L'étalon-prototype universel des mesures de longueur.*

— Une note de M. De Tilly, correspondant, *Sur la similitude mécanique en général, et sur le mouvement d'un corps solide de révolution*, est renvoyée à l'examen de MM. Liagre et Catalan.

— La classe autorise M. C. Malaise à retirer des archives un billet cacheté déposé par cet académicien le 3 juin 1871. L'ouverture de ce billet aura lieu lors de la prochaine réunion.

## ÉLECTION.

D'après l'article 20 des Statuts organiques, la classe procède à l'élection de son délégué auprès de la commission administrative pendant l'année 1874-1875. M. J.-S. Stas, membre sortant et trésorier de la Compagnie, est réélu.

# RAPPORTS.

## *Recherches sur les phénomènes de la digestion chez les insectes*, par M. Félix Plateau, correspondant de l'Académie.

### **Rapport de M. Gluge.**

« C'est pour combler une lacune signalée depuis de longues années par Strauss Dürckheim, que M. Félix Plateau a entrepris des recherches sur la digestion des insectes. Le Traité classique de M. Milne Edwards sur la physiologie et l'anatomie comparée ne renferme guère que des détails anatomiques lorsqu'il s'occupe de la digestion des insectes. Notre jeune confrère a bien compris qu'une double tâche s'impose au professeur universitaire, celle d'enseigner, et celle peut-être plus importante encore, de contribuer aux progrès de la science. Je ne puis mieux faire que de reproduire ce que le résumé par lequel l'auteur termine son mémoire renferme de plus saillant.

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

Lorsque les glandes salivaires ne sont point détournées de leur rôle primitif pour devenir des glandes séricigènes, des glandes à venin, etc., elles secrètent un liquide neutre ou alcalin possédant, au moins pour l'une des paires de glandes, la propriété caractéristique de la salive des vertébrés de transformer rapidement les aliments féculents en glucose soluble et assimilable.

Dans un grand nombre de cas (insectes carnassiers, orthoptères), l'œsophage se dilate en un jabot terminé par un appareil valvulaire étroit. Les aliments plus ou moins divisés par les pièces buccales s'accumulent dans ce jabot qui est très-dilatable, y sont imprégnés par des liquides particuliers, neutres ou alcalins, et y subissent une action digestive évidente ayant pour résultat, chez les insectes carnassiers, la transformation des matières albuminoïdes en substances solubles et assimilables analogues aux peptones; chez les insectes qui se nourrissent de matières végétales, une production abondante de sucre aux dépens de la fécule. Cette digestion dans le jabot est très-lente et tant qu'elle n'est pas terminée, la suite du tube digestif reste vide.

Lorsque la digestion dans le jabot a pris fin, les matières soumises à une pression énergique de la part des parois de cet organe qui exécutent des contractions péristaltiques, glissent ou filtrent petit à petit au travers de l'appareil valvulaire (gésier des auteurs) dirigées par les sillons et les saillies chitineuses de celui-ci.

L'appareil valvulaire n'est point un organe triturateur auxiliaire des pièces buccales, car chez les coléoptères carnassiers et les locustiens où il affecte une forme classique, les matières animales ou végétales qui l'ont traversé se retrouvent, après le passage, en parcelles de même forme et de même grandeur qu'avant l'opération. Chez les insectes qui n'ont ni jabot ni appareil valvulaire, les aliments passent d'une manière continue dans l'intestin moyen.

Dans l'intestin moyen les matières alimentaires qui ont résisté à l'action du jabot ou qui y ont pénétré directement chez les insectes où le jabot et l'appareil valvulaire manquent, sont soumises à l'action d'un liquide alcalin ou neutre, jamais acide, secrété soit par des glandes locales spéciales, comme chez les orthoptères, soit par une multitude de petits cœcums glandulaires, comme chez beaucoup de coléoptères, soit par une simple couche épithéliale. Il n'a aucune analogie avec le suc gastrique des vertébrés; sa fonction est différente suivant le groupe auquel l'insecte appartient : chez les coléoptères carnassiers il émulsionne activement les graisses; chez les coléoptères hydrophiliens il continue la transformation de la fécule en glucose commencée dans l'œsophage ; chez les scarabéiens il donne lieu au glucose aussi, mais cette action est locale, elle se passe dans l'intestin moyen et pas ailleurs; chez les chenilles de lépidoptères il détermine une production de glucose et de plus émulsionne les graisses; enfin chez les orthoptères herbivores, il ne semble plus y avoir formation de sucre dans l'intestin moyen; ce corps serait produit et absorbé en totalité dès le jabot. L'intestin moyen se vide en général lentement et d'une manière continue dans l'intestin terminal dont la première portion, ordinairement grêle et longue, est très-probablement le siége d'une absorption active. Le revêtement épithélial chez certaines espèces semble cependant indiquer qu'il peut s'y passer aussi des phénomènes digestifs secondaires. La réaction du contenu est neutre ou alcaline.

La seconde portion plus large de l'intestin terminal ne joue que le rôle de réservoir stercoral; elle est accompagnée, par exemple, chez les coléoptères dytiscides, les nèpes, les ranâtres, d'un cœcum volumineux. Ce dernier n'est point une vessie natatoire, ainsi qu'on l'a dit plusieurs fois. Vide ou pleine de liquides, elle ne renferme jamais de gaz. Le produit liquide secrété par les tubes de Malpighi vient s'y accumuler et, dans certaines circonstances, y déposer des calculs qui peuvent être très-volumineux. Ces calculs sont oxaliques, uratiques ou phosphatiques.

Quelques substances résistent au travail digestif et sont rendues avec les excréments : telles sont la chitine des téguments des insectes, la cellulose végétale et la chlorophylle que le micro-spectroscope permet de retrouver à toutes les hauteurs dans le tube digestif des insectes herbivores. Les insectes n'ont rien qui ressemble aux chylifères; les produits de la digestion, sels dissous, peptones, sucre en solution, graisses émulsionnées traversent les tuniques relativement minces du tube digestif par un phénomène osmotique et se mêlent, extérieurement à ce tube, au sang dont des courants réguliers circulent le long des lignes ventrales et latérales du corps.

Au tube digestif des insectes sont annexées des glandes tubuleuses en forme de longs cœcums, les tubes de Malpighi; ce sont des organes exclusivement dépurateurs et urinaires débarrassant le corps des produits d'usure des éléments organiques. Le liquide qu'ils secrètent renferme de l'urée (douteux), de l'acide urique et des urates abondants, de l'acide hippurique (douteux), du chlorure de sodium, des phosphates, du carbonate de calcium, de l'oxalate de calcium en quantité, de la leucine, des matières colorantes.

Quant aux glandes anales, leur produit est très-variable suivant les groupes, mais il n'a aucun rôle à jouer dans la digestion et n'est pas non plus urinaire.

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

Trois belles planches accompagnent le mémoire de M. Félix Plateau, et c'est avec plaisir que nous proposons à l'Académie d'insérer cet intéressant travail dans ses *Mémoires.* »

M. Schwann, second commissaire, s'étant associé aux conclusions du rapport de M. Gluge, la classe vote l'impression du travail de M. F. Plateau, et des planches qui l'accompagnent, dans le recueil de ses *Mémoires.*

## COMMUNICATIONS ET LECTURES.

### *Sur le chloral et les éthers éthyliques chlorés en général;* par M. Louis Henry, correspondant de l'Académie.

Le chloral qui était, il y a quelques années encore, une rareté dispendieuse, est devenu, depuis la brillante application qu'en a faite, en 1869, M. le Dr Liebreich à la thérapeutique, un produit commercial, d'un prix fort modique (1). Aussi, depuis lors, les chimistes ont-ils mis largement à contribution ce composé; le chloral a été l'objet de travaux nombreux et intéressants, et a fourni une longue série de dérivés.

Il y a trois ans, dans le cours de mes études sur l'action du pentachlorure de phosphore sur les composés éthérés, je me suis moi-même déjà occupé du chloral; je suis revenu, une fois encore dans ces derniers temps, sur ce produit, à l'occasion des composés organiques *à fonction d'alcool* en général.

---

(1) Je conserve une lettre de M. le Dr L. C. Marquart, le fabricant bien connu de produits chimiques de Bonn, où du *chloral* m'est offert au prix de 225 francs le kilogramme. Cette lettre est datée du 4 août 1869. Aujourd'hui un kilogramme d'hydrate de chloral coûte une *dizaine* de francs.

On sait avec quelle énergie le *chloral anhydre* $CCl_3 - CHO$ se combine par addition avec l'eau et les alcools proprement dits, en donnant soit le *glycol éthylidénique trichloré* lui-même $CCl_3 - CH(OH)_2$, soit ses dérivés *mono-alcooliques*

$CCl_3 - CH < \begin{matrix} C_n H_{2n+1} O \\ HO. \end{matrix}$

Le nombre de ces dérivés alcooliques est aujourd'hui fort restreint; il n'y a guère à signaler que les composés méthylique, éthylique et amylique.

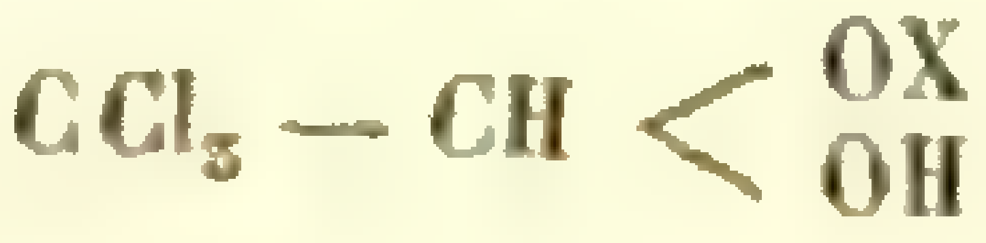
Or, ce ne sont là que des cas particuliers et isolés d'application d'une propriété générale.

Le chloral anhydre se combine aisément avec les hydroxydes des radicaux positifs en général ou, plus exactement, avec les composés hydroxylés à fonction d'alcool, quelle qu'en soit du reste l'atomicité et quelle que soit la fonction qu'ils remplissent en même temps que celle d'alcool.

J'ai constaté le fait de cette combinaison avec un grand nombre de composés alcooliques, de nature et de fonction accessoire fort diverses, notamment avec des alcools polyatomiques, tels que le glycol éthylénique et la glycérine, avec des éthers basiques, notamment la monochlorhydrine éthylénique, les chlorhydrines et brômhydrines de la glycérine; avec des acides-alcools, du moins avec leurs éthers, tels que le lactate d'éthyle, le tartrate d'éthyle, etc.

Je crois donc être autorisé à considérer le chloral comme une sorte de réactif pour les composés de nature alcoolique en général.

La réaction s'accomplit toujours dans le même sens : sur chaque groupement aldéhydique —CHO du chloral, se fixe une molécule d'alcool ou, plutôt plus exactement, un groupement alcoolique X(OH), X représentant un radical tout entier $C_n H_x$ simplement hydro-carboné, ou, d'une manière plus générale, le fragment de la combinaison organique, combiné à l'hydroxyle alcoolique; le produit formé est un dérivé mono-alcoolique du *glycol éthylidénique* trichloré $CCl_3 — CH\,(OH)_2$; la formule générale

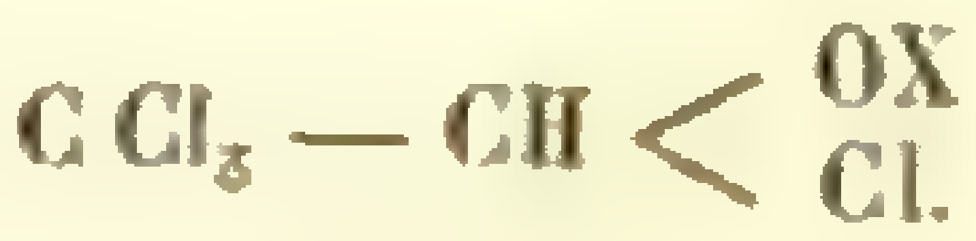


$$CCl_3 - CH < {OX \atop OH}$$

en représente la composition et la fonction.

On voit ainsi que ce produit est lui-même de nature alcoolique; aussi se comporte-t-il comme les alcools, sous l'action des chlorures, brômures, négatifs en général, en donnant les produits éthérés correspondants.

La réaction du pentachlorure de phosphore sur ces composés est particulièrement nette; on en obtient des dérivés chlorhydriques de la formule générale.



$$C\,Cl_3 - CH < {OX \atop Cl.}$$

Le pentabrômure de phosphore se comporte de même. Avec le chlorure d'acétyle, on obtient des dérivés acétiques.

Dans toutes ces circonstances, le groupement oxy-alcoolique XO reste intact et inaltéré, quelque compliqué qu'il puisse être d'ailleurs de composition et de fonction. Ces composés d'addition du chloral sont en général insolubles ou fort peu solubles dans l'eau au fond de laquelle ils tombent; sous l'action de l'acide sulfurique, ils régénèrent tous le chloral; avec les alcalis caustiques, en solution alcoolique particulièrement, ils se comportent comme le choral lui-même et donnent du chloroforme.

Aucun d'entre eux n'est volatil comme tel et sans décomposition; à la façon des combinaisons dites moléculaires, ils se décomposent ou plutôt se dissocient quand on les chauffe; aussi bouillent-ils sans point fixe; leurs composés générateurs, séparés momentanément par la chaleur, se recombinent, dans les parties froides de l'appareil, en régénérant le composé primitif.

La combinaison du chloral anhydre avec les composés à fonction alcoolique est accompagnée d'un dégagement de chaleur; cette combinaison est d'autant plus énergique et par conséquent le dégagement de chaleur d'autant plus intense que le radical ou le groupement X en général, fixé sur l'hydroxyle, est plus positif et d'un poids moléculaire moins élevé. Ce dégagement de chaleur atteint son maximum avec l'eau H (OH), où ce groupement X est à son minimum de poids et à son maximum d'énergie positive. Fort intense avec les alcools méthylique et éthylique, ce dégagement de calorique l'est déjà notablement moins avec l'alcool amylique, où l'hydroxyle est fixé sur groupement hydrocarboné d'un poids fort élevé; il diminue en général d'intensité à mesure que le groupement X s'éloigne plus de l'hydrogène, en poids et en nature, soit par la présence de nombreux atomes de carbone, soit par celle d'éléments négatifs; quoique énergique encore, la combinaison du glycol monochlorhydrique $CH_2\,Cl - CH_2\,(OH)$, avec le chloral, l'est moins que celle de l'alcool lui-même $CH_3 - CH_2\,OH$, et la combinaison du lactate d'éthyle $CH_3 - CH\,(OH) - CO\,(OC_2H_5)$ l'est incomparablement moins que celle de l'alcool isopropylique lui-même.

J'examinerai ici quelques cas particuliers de cette réaction générale, qui me paraissent offrir un intérêt spécial.

## *Glycol monochlorhydrique* $CH_2Cl — CH_2(OH)$ *et chloral.*

Le glycol monochlorhydrique $CH_2Cl — CH_2(OH)$ (1) n'est autre chose qu'un alcool éthylique $CH_3 — CH_2(OH)$

---

(1) J'ai préparé le glycol monochlorhydrique dont j'ai fait usage, directement, par la réaction de l'acide chlorhydrique lui-même sur le glycol lui-même. On sature d'acide $HCl$, gazeux et sec, le glycol, bien refroidi à l'aide d'un mélange réfrigérant. Le produit est chauffé pendant quelques heures au bain d'eau vers 100°, dans une ampoule en verre résistant, scellée à la lampe. Le liquide reste homogène et ne se sépare pas en deux couches, la distillation du produit brut est assez difficile et accompagnée de soubresauts. Après le départ de l'excédant d'acide $HCl$, il passe d'abord de l'eau, puis un mélange d'eau et de glycol monochlorhydrique et finalement le produit seul. Il ne distille pas grand'chose au delà de 140°. On déshydrate aisément le produit à l'aide du carbonate potassique. Cette méthode est, à mon avis, la plus simple et le rendement en est très-avantageux.

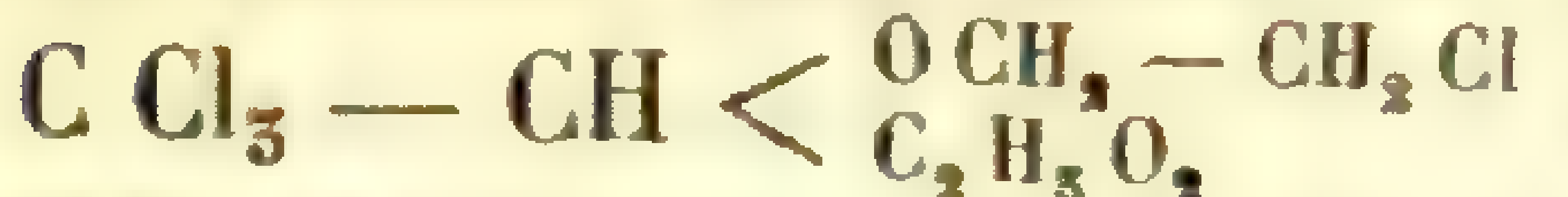
J'ai préparé le glycol lui-même par la méthode indiquée par M. Atkinson. A cette occasion, je ferai remarquer combien il est important de ne pas pousser trop loin et de ne pas continuer trop longtemps l'évaporation, au bain-marie, de la solution aqueuse renfermant le glycol et l'acétate barytique. On doit s'arrêter dès que l'acétate commence à se déposer, ainsi que M. Wurtz l'indique déjà dans son grand travail (*Annales de Chimie et de Physique*, t. LV, 3e sér., p. 409). Cette évaporation peut être l'origine de la perte d'une grande quantité de produit. C'est ainsi que je m'explique qu'autrefois je n'ai obtenu, dans diverses opérations, qu'un rendement fort peu avantageux. (Voir mon travail sur les dérivés nitriques des glycols dans les *Annales de Chimie et de Physique*, t. XXVII, sér., 4e année 1872.) Dans une opération récente, à l'aide de 870 grammes de brômure d'éthylène brut, j'ai obtenu 140 à 150 grammes de glycol, ce qui représente 50 % du rendement théorique. Le brômure d'éthylène devrait fournir le *tiers* de son poids de glycol, soit 33 %; je n'en avais obtenu précédemment que 8; dans l'opération que je viens de rapporter, j'en obtiens environ 17. M. Wurtz a obtenu autrefois 13,4 % et M. E. Demole, par un procédé nouvellement indiqué et qui paraît fort expéditif, 11,7. (*Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft zu Berlin*, t. VIII, p. 641). On voit par là combien mon chiffre est satisfaisant.

*monochloré;* aussi se comporte-t-il avec le choral anhydre comme l'alcool éthylique lui-même.

A 12 grammes de glycol monochlorhydrique pur, j'ai ajouté 21 grammes de chloral anhydre, quantités qui correspondent aux poids moléculaires de ces deux produits; la combinaison est immédiate et le dégagement de chaleur intense.

Le produit constitue un liquide épais et visqueux, exhalant une forte odeur, analogue à celle du chloral; contre mon attente, il ne s'est pas solidifié par le refroidissement comme le fait l'alcoolate de chloral lui-même. Ce produit est plus dense que l'eau au fond de laquelle il tombe, sans s'y dissoudre; ce n'est qu'à la longue qu'il disparaît.

Chauffé, il se dissocie; il commence à distiller dès 90° environ, le thermomètre s'élève graduellement jusqu'à 130° et même au delà; le liquide distillé s'échauffe beaucoup de lui-même et reconstitue le produit primitif.

Ce corps réagit intensément et dès la température ordinaire après quelques instants, avec le chlorure d'acétyle; en formant sans doute le produit éthylénique chloré  $C\,Cl_3 - CH < \genfrac{}{}{0pt}{}{O\,CH_2 - CH_2\,Cl}{C_2\,H_3\,O_2}$ correspondant à celui que MM. V. Meyer et L. Dulk (1) ont obtenu par l'action du chlorure d'acétyle sur l'alcoolate de chloral. Je ne me suis pas arrêté à examiner ce composé.

La réaction du pentachlorure de phosphore offre, à cause de la nature du produit formé, plus d'intérêt. Cette réaction est énergique et le dégagement d'acide chlorhydrique abondant. Le produit brut de la réaction a été traité par l'eau pour détruire l'oxychlorure de phosphore formé. Il reste, après ce traitement, un liquide incolore, huileux, plus lourd que l'eau ; je l'ai lavé au carbonate sodique et desséché sur du chlorure de calcium.

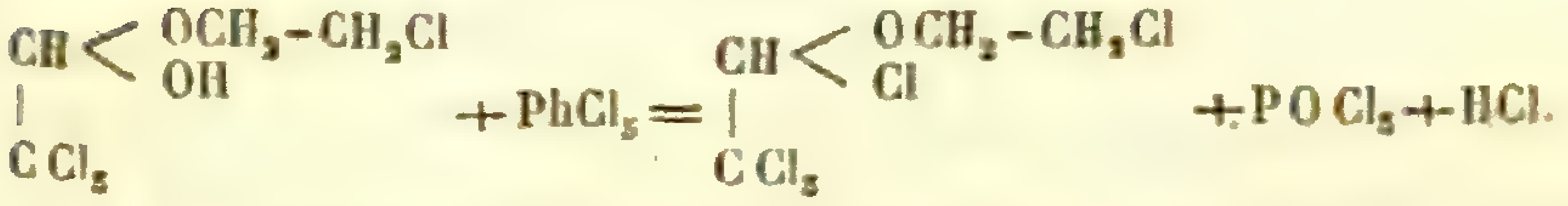
---

(1) *Annalen der Chemie und Pharmacie*, t. CLXXI, p. 69.

Ce produit est d'une pureté remarquable. Soumis à une première rectification, il passe presque tout entier entre 230° et 240° ; à la fin seulement, il y a une légère carbonisation ; à une seconde rectification, cette portion a passé, fixe à 235°.

Le produit ainsi obtenu $C_4 H_5 Cl_5 O$ constitue un *éther éthylique pentachloré,* auquel, si l'on tient compte de son mode de formation, on peut assigner la formule de structure suivante :

$$(C\,Cl_3 - CH\,Cl) - O - (CH_2 - CH_2\,Cl)$$



$$\begin{matrix} CH < \begin{matrix} OCH_2-CH_2Cl \\ OH \end{matrix} \\ | \\ C\,Cl_3 \end{matrix} + PhCl_5 = \begin{matrix} CH < \begin{matrix} OCH_2-CH_2Cl \\ Cl \end{matrix} \\ | \\ C\,Cl_3 \end{matrix} + PO\,Cl_3 + HCl.$$

Cet *éther éthylique pentachloré* constitue un liquide incolore, d'une limpidité parfaite, quelque peu épais, exhalant une odeur piquante et camphrée, d'une saveur amère et douceâtre.

Sa densité à 8° est égale à 1,577.

Il bout sans décomposition, quand il est pur, à 235° (non corrigé), sous la pression de 763 millimètres. Sa densité de vapeur a été trouvée égale à 8,30.

| | |
|---|---|
| Substance employée . . . . . . | $0^{gr},0613$. |
| Pression barométrique . . . . . | $770^{m}$. |
| Mercure soulevé . . . . . . . . | $665^{m}$. |
| Température. . . . . . . . . . | 185°. |
| Volume de la vapeur . . . . . . | 69 cc. 6. |

La densité calculée est 8,51.

Cet éther pentachloré est insoluble dans l'eau au fond de laquelle il tombe ; il est aisément soluble dans l'alcool et l'éther.

L'eau le décompose en ses générateurs, le chloral et le glycol monochlorhydrique, avec production d'acide chlorhydrique. Cette décomposition s'accomplit déjà à la température ordinaire, quoique lentement ; aussi le produit, qui est neutre, quand il est bien pur, devient-il acide à l'air humide et répand-il, après quelque temps, des fumées d'acide de chlorhydrique. La décomposition est rapide dans l'eau chaude, surtout en vase clos.

Les alcalis caustiques, en solution alcoolique spécialement, agissent beaucoup plus énergiquement, en donnant, en même temps que le chlorure du métal alcalin, les produits de l'action des alcalis sur le chloral et le glycol monochlorhydrique, pris isolément.

Chauffé avec de l'acide sulfurique concentré, cet éther pentachloré dégage de l'acide chlorhydrique, régénère le chloral anhydre et donne du glycol chlorosulfurique, comme avec le glycol monochlorhydrique lui-même.

L'analyse de ce produit a fourni les résultats suivants :

I. $0^{gr},3804$ de substance ont fourni $1^{gr},0988$ de chlorure d'argent. (Méthode de Carius.)

II. $0^{gr},3848$ de substance ont fourni $0^{gr},1160$ de chlorure d'argent.

III. $0^{gr},4228$ de produit ont fourni $1^{gr},2286$ de chlorure d'argent.

IV. $0^{gr},4348$ de produit ont donné $1^{gr},2632$ de chlorure d'argent (1).

---

(1) Pour ces deux derniers dosages, on a chauffé plus longtemps et à une température plus élevée.

Ce qui correspond aux chiffres suivants :

|  | CALCULÉ. | TROUVÉ. |  |  |  |
|---|---|---|---|---|---|
| $C_4H_5Cl_5O$. | % | I. | II. | III. | IV. |
| $C_4$ — 48 | » | » | » | » | » |
| $H_5$ — 5 | » | » | » | » | » |
| $Cl_5$ — 177,5 | 72,00 | 71,45; | 71,22; | 71,88; | 71.86. |
| O — 16 | » | » | » | » | » |
| 246,5 |  |  |  |  |  |

### *Lactate d'éthyle* $CH_3-CH(OH)-CO(OC_2H_5)$ *et chloral.*

L'acide lactique, à la fois acide et alcool, est, en cette dernière qualité, susceptible de se combiner avec le chloral anhydre. C'est en effet ce qui a lieu.

Dans le but d'obtenir des résultats plus nets qu'avec l'acide lactique lui-même, j'ai fait usage d'un de ses éthers, le lactate d'éthyle $CH_3 - CH(OH) - CO(OC_2H_5)$.

24 grammes de lactate d'éthyle pur ont été mélangés avec 30 grammes de chloral anhydre. Ce qui équivaut à une molécule de chacun de ces produits.

Les deux liquides se mélangent en se combinant, mais l'échauffement est faible et ne dépasse guère 10° à 15°. La combinaison ne paraît au reste s'effectuer que successivement, car le mélange, qui est d'abord soluble dans l'eau, y devient insoluble après quelques heures. C'est un liquide épais et visqueux tombant au fond de l'eau où il ne se dissout qu'à la longue.

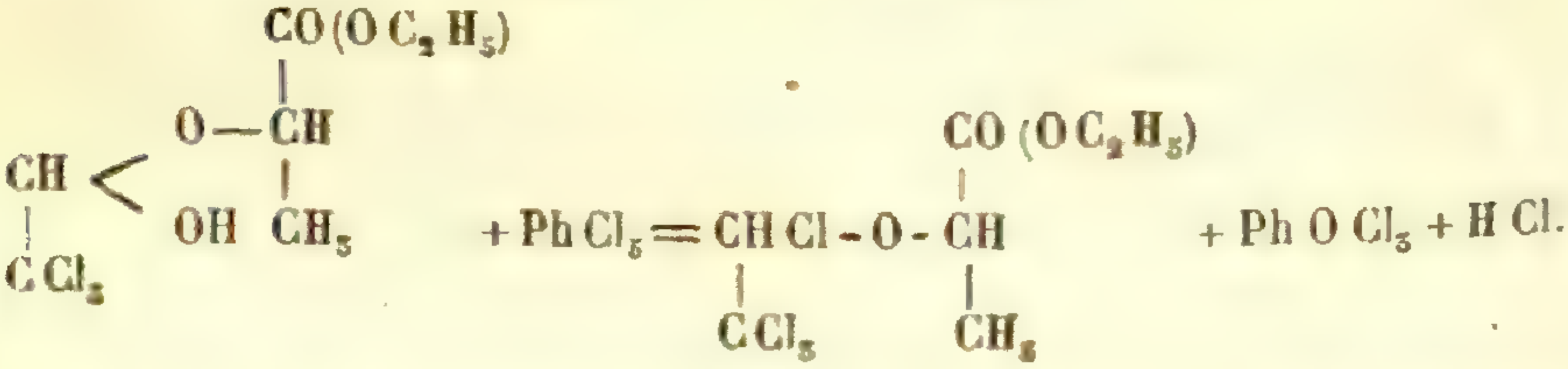
Je n'ai pas essayé de distiller ce produit; j'ai cru inutile aussi de le soumettre à l'analyse. L'action qu'il subit de la part du pentachlorure de phosphore en établit suffisamment la nature et la composition.

Le produit de la combinaison a été versé par petites portions sur 42 grammes de pentachlorure de phosphore. La réaction est vive et énergique et de l'acide chlorhydrique se dégage en abondance.

Le produit brut de cette opération, mélange formé d'oxychlorure de phosphore et du composé lactique du chloral, a été soumis au traitement indiqué précédemment. Seulement le composé lactique n'étant pas volatil, je n'ai pu le distiller; le chlorure de calcium ne parvenant à le dessécher que fort imparfaitement, ainsi que l'analyse l'a démontré, il a fallu l'abandonner pendant quelque temps, dans le vide, sur de l'acide sulfurique.

Ce dérivé lactique, de composition assez complexe, répond, ainsi que l'indique son mode de formation, à la formule

$$\left(C\,Cl_3 - CH\,Cl\right) - O - \left(CH < \begin{array}{l} CO\,(OC_2\,H_5) \\ CH_3 \end{array}\right)$$



$$\begin{array}{l} CH \\ | \\ C\,Cl_3 \end{array} < \begin{array}{l} O - \begin{array}{c} CO(O\,C_2\,H_5) \\ | \\ CH \\ | \\ CH_3 \end{array} \\ OH \end{array} + Ph\,Cl_5 = \begin{array}{c} CH\,Cl \\ | \\ C\,Cl_3 \end{array} - O - \begin{array}{c} CO\,(O\,C_2\,H_5) \\ | \\ CH \\ | \\ CH_3 \end{array} + Ph\,O\,Cl_3 + H\,Cl.$$

Il me paraît assez difficile de lui donner un nom, et surtout un nom simple, je l'appellerai, faute de mieux, *éther tétrachloré — oxy-éthylo-lactique.*

Ce produit constitue un liquide incolore, épais et visqueux, d'une étrange odeur, toute spéciale, d'une saveur douceâtre.

Sa densité à 11° est égale à 1,42.

Il est insoluble dans l'eau au fond de laquelle il tombe.

L'eau, les alcalis et l'acide sulfurique réagissent sur lui d'une manière analogue à celle que j'ai indiquée plus haut en ce qui concerne l'éther pentachloré.

Pur et fraîchement préparé, il est neutre, mais à l'air humide, il s'acidifie et répand alors des fumées d'acide chlorhydrique.

Ce corps n'est pas volatil. Chauffé, il jaunit; au-dessous de 200°, il passe un liquide plus dense que l'eau et insoluble; à ce point de l'échelle thermométrique, la masse devient grise, et paraît se solidifier en devenant spongieuse; en même temps il se dégage d'abondantes vapeurs d'acide chlorhydrique. Il est à remarquer que ce corps renferme les éléments du chloral et du chloropropionate d'éthyle : ce sont là, sans doute, les produits principaux de sa décomposition.

L'analyse de ce corps a fourni les résultats suivants :

I. 0gr,4194 de ce produit, après dessiccation dans le vide ont fourni 0gr,8344 de chlorure d'argent.

II. 0gr,3972 du même échantillon ont fourni 0gr,8118 de chlorure d'argent.

D'où l'on déduit

| | CALCULÉ. | TROUVÉ. | |
|---|---|---|---|
| $C_7H_{10}Cl_4O_3$. | °/o | I. | II. |
| $C_7$ — 84 | » | » | » |
| $H_{10}$ — 10 | » | » | » |
| $Cl_4$ — 142 | 50,00 | 49,22 | 50,56 (1) |
| $O_3$ — 48 | » | » | » |
| 284 | | | |

---

(1) Voici le résultat des trois analyses de ce produit simplement desséché à l'aide du chlorure de calcium

Cl. °/o. 48,23; 48,50; 48,50.

La formation de ce composé constitue, à mon avis, un exemple des plus remarquables de la stabilité des groupements oxy-alcooliques, en présence des chlorures négatifs et particulièrement du pentachlorure de phosphore, stabilité que j'ai signalée à diverses reprises déjà et dont j'ai pu tirer un parti avantageux.

### *Glycol éthylénique* $C_2H_4(OH)_2$ *et chloral.*

Le chloral et le glycol éthylénique se combinent avec énergie.

A 10 grammes de glycol pur, j'ai ajouté 48 grammes de chloral anhydre, ce qui correspond à deux molécules de ce composé pour une de glycol. La température s'élève d'environ 70°.

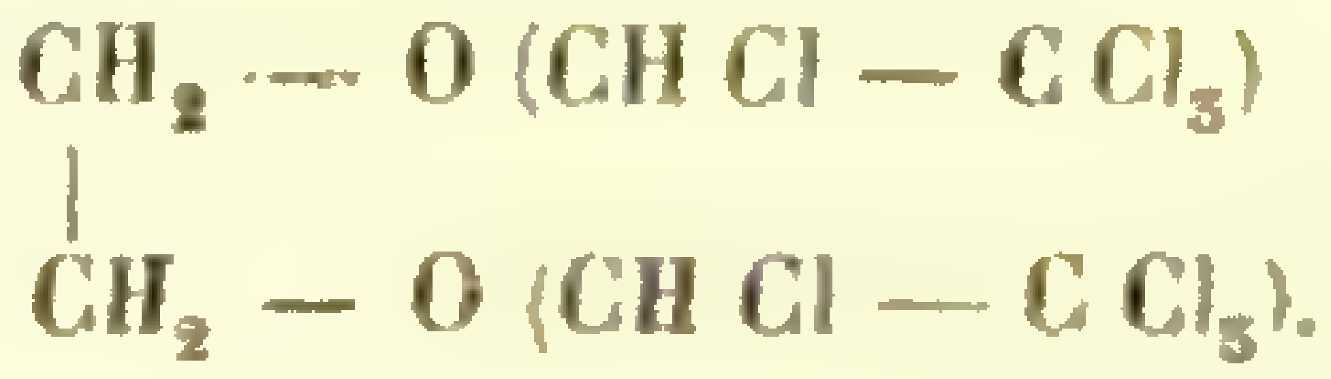
Le produit constitue un liquide fort épais et visqueux, tombant au fond de l'eau et ne s'y dissolvant qu'à la longue. Chauffé, ce corps se dissocie à la façon des autres combinaisons de cette sorte.

Je l'ai soumis à l'action du pantachlorure de phosphore. Le produit de la réaction précédente a été versé par petites portions sur 70 grammes environ de pentachlorure, ce qui correspond à deux molécules de ce composé. La réaction est fort vive, et le dégagement d'acide chlorhydrique très-abondant.

Le produit brut de la réaction a été soumis au traitement indiqué précédemment. N'étant pas volatil, le composé formé n'a pu être purifié et désséché qu'à l'aide du chlorure de calcium, puis par le vide, en présence de l'acide sulfurique.

Ce produit est assez complexe dans sa composition;

il répond sans doute à la formule



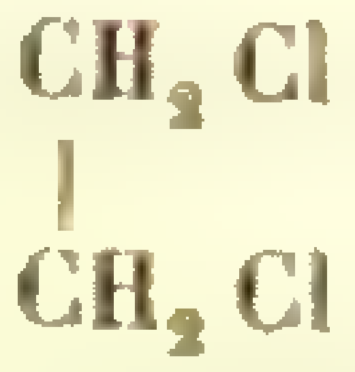
$$\begin{array}{l} CH_2 - O\,(CH\,Cl - C\,Cl_3) \\ | \\ CH_2 - O\,(CH\,Cl - C\,Cl_3). \end{array}$$

C'est, ainsi que l'indique cette formule, du *glycol diéthylique tétrachloré.*

Ce corps constitue un liquide incolore, fort épais, coulant difficilement; d'une odeur faible; d'une saveur piquante. Sa densité à 17° est égale à 1,75.

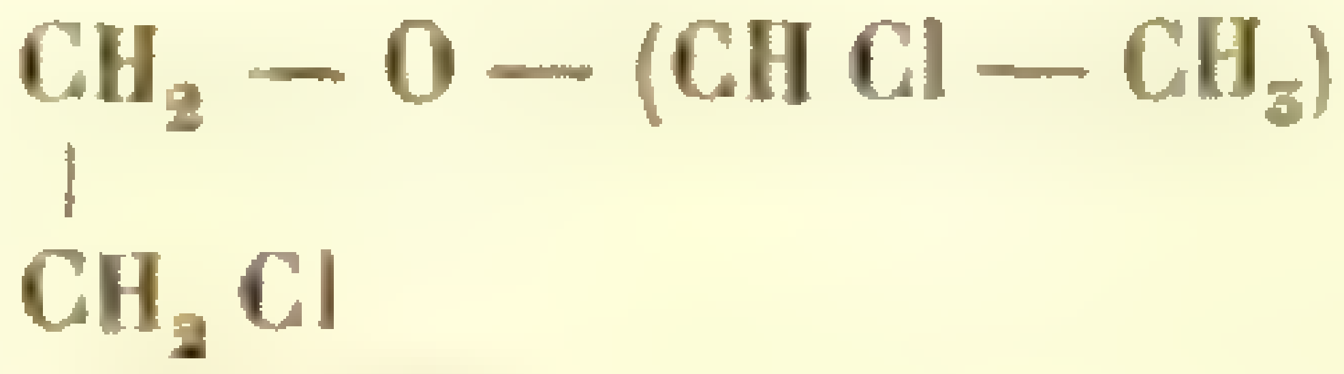
Il est insoluble dans l'eau au fond de laquelle il tombe.

Il n'est pas distillable sans décomposition; c'est ce que fait prévoir le rapprochement de sa formule de celle de l'éther pentachloré, qui bout déjà à 235° (1).



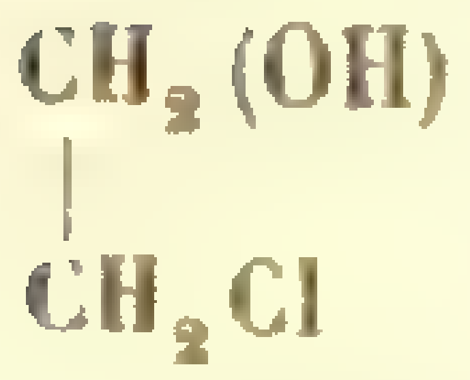
$$\begin{array}{l} CH_2\,Cl \\ | \\ CH_2\,Cl \end{array}$$

Éb. 84°



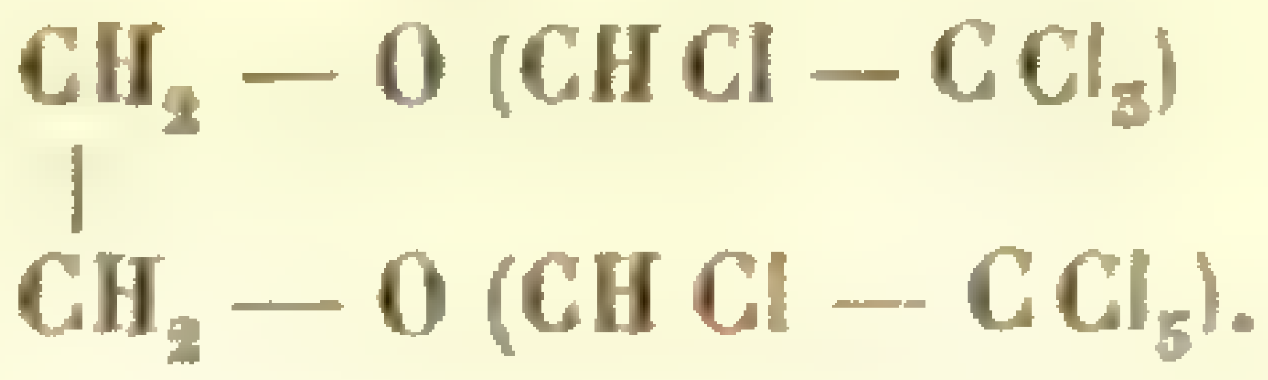
$$\begin{array}{l} CH_2 - O - (CH\,Cl - CH_3) \\ | \\ CH_2\,Cl \end{array}$$

Éb. 235°



$$\begin{array}{l} CH_2\,(OH) \\ | \\ CH_2\,Cl \end{array}$$

Éb. 130°.



$$\begin{array}{l} CH_2 - O\,(CH\,Cl - C\,Cl_3) \\ | \\ CH_2 - O\,(CH\,Cl - C\,Cl_5). \end{array}$$

Chauffé, ce corps se boursoufle d'abord considérablement; dès avant 100°, il distille un liquide plus dense que l'eau et insoluble; il continue à passer du liquide jusque vers 235°, point où la distillation s'arrête; il se dégage en même temps d'épaisses vapeurs blanches et de l'acide chlorhydrique et il reste un résidu assez abondant d'un gris noirâtre. La portion qui avait passé de 200° à 235° environ, soumise à une seconde rectification, commence a distiller avant 100°; le thermomètre s'élève progressivement jusque vers 260°-270°, point où il passe probablement du produit non altéré; il reste une masse brune non distillable. Il semble résulter de là que, sous l'action de la chaleur, ce composé se dédouble, en partie du moins en chlorure ou hydroxy-chlorure d'éthylène et en chloral dont il renferme les éléments.

---

(1) L'éther pentachloré et le glycol diéthylique tétrachloré renferment l'un et l'autre, à peu de chose près, la même quantité de chlore : le premier 72,00 %; le second 72,08 %.

Le poids moleculaire de l'éther pentachloré est 246,5; celui du glycol diéthylique tétrachloré est 394.

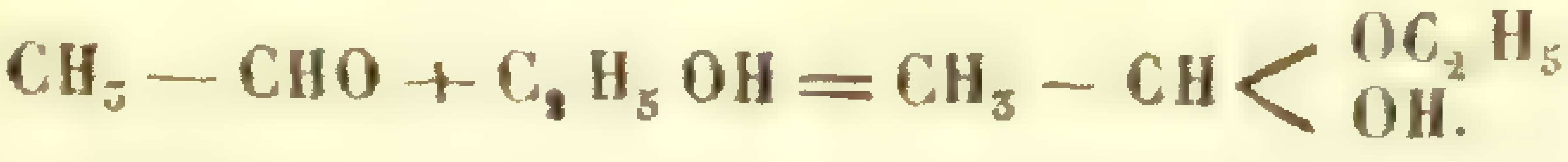
Le rapprochement de ces chiffres montre bien l'influence du poids moléculaire sur la volatilité des corps et la raison pour laquelle l'un de ces produits n'est pas distillable, du moins sous la pression ordinaire.

Soumis à l'action de l'eau, des alcalis caustiques et de l'acide sulfurique, ce produit se comporte comme le font les produits de même nature précédemment examinés.

L'analyse de ce corps ne m'a pas donné des résultats bien satisfaisants; il n'a pas été possible de le dessécher complétement, même dans le vide sur l'acide sulfurique. On y a trouvé 68,03 et 67,50 $^0/_0$ de chlore; la formule indiquée plus haut en demande 72,08.

### *Mono-éthyline éthylidénique* $CH_3 - CH < {}^{OC_2H_5}_{OH}$ *et chloral.*

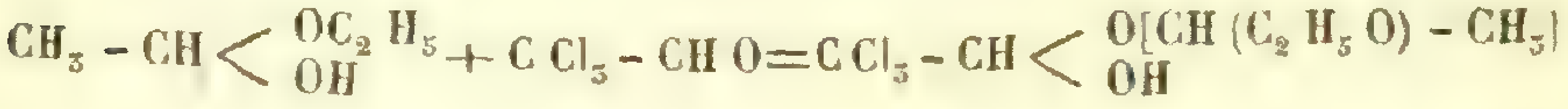
L'aldéhyde acétique $CH_3$—CHO se combine vivement, comme l'on sait, et avec un dégagement de chaleur intense avec l'alcool. Le produit de cette combinaison, qui distille en se dissociant comme tous les composés analogues, représente le dérivé mono-éthylique du glycol éthylidénique



$$CH_3 - CHO + C_2H_5OH = CH_3 - CH < {}^{OC_2H_5}_{OH.}$$

C'est ce que prouve sa transformation en éther éthylique monochloré sous l'action de l'acide chlorhydrique (1) (Ad. Wurtz et Frapolli).

Cette mono-éthyline éthylidénique est elle-même de nature alcoolique, ainsi que l'indique sa formule. Il m'avait paru intéressant de faire réagir sur ce produit le chloral anhydre; j'espérais montrer par là le véritable caractère de composé individuel et alcoolique du produit d'addition de l'aldéhyde à l'alcool; j'espérais en outre obtenir, par l'action du pentachlorure de phosphore sur le produit de cette combinaison



$$CH_3 - CH < {OC_2H_5 \atop OH} + C\,Cl_3 - CH\,O = C\,Cl_3 - CH < {O[CH\,(C_2H_5O) - CH_3] \atop OH}$$

un éther tétrachloré éthyloxylé, dérivé piquant d'intérêt à cause de sa composition et devant répondre à la formule

$$\left(C\,Cl_3 - CH\,Cl\right) - O - \left(CH\,(OC_2H_5) - CH_3\right).$$

Les faits n'ont pas répondu à mes prévisions.

La mono-éthyline éthylidénique se dédouble au contact du chloral en alcool et en aldéhyde; celle-ci se dégage et il se forme simplement de l'alcoolate de chloral $C\,Cl_3 - CH\,(OH)\,(OC_2H_5)$. Aussi sous l'action du pentachlorure de phosphore obtient-on, non l'éther tétrachloré éthyloxylé dont j'ai indiqué plus haut la composition, mais de l'éther tétrachloré lui-même, ainsi que l'indique déjà son point d'ébullition 188° et que le démontre l'analyse.

La réaction du chloral sur la mono-éthyline éthylidénique, dans les conditions ordinaires, est accompagnée d'un dégagement de chaleur notable; peut-être est-ce à cette circonstance qu'il faut attribuer le départ de l'aldéhyde et réussirait-on par un refroidissement énergique à maintenir en présence et combinés les trois corps, aldéhyde, chloral et alcool.

---

(1) *Comptes rendus*, t. XLVII, p. 418.

Il n'y a au reste rien d'étonnant dans ce fait de l'expulsion de l'aldéhyde de son alcoolate par le chloral; l'aldéhyde et le chloral sont deux composés équivalents, mais inégalement énergiques, vis-à-vis des hydroxyles alcooliques; le plus fort chasse le plus faible de sa combinaison.

### *Sur les éthers éthyliques chlorés.*

A l'occasion de l'éther pentachloré que j'ai décrit plus haut, je crois pouvoir m'arrêter quelques instants aux dérivés chlorés en général de l'éther ordinaire. Le chloral et les aldéhydes m'amènent d'ailleurs d'une manière fort naturelle sur ce sujet, car cet éther pentachloré est le second dérivé de cette nature que j'ai rencontré dans le cours de mes recherches sur le chloral.

L'éther éthylique $\begin{matrix} C_2H_5 \\ C_2H_5 \end{matrix} > O$ ou $C_4 H_{10} O$ peut donner naissance à des dérivés chlorés de substitution multiples, à la suite d'une substitution partielle, plus ou moins avancée, ou d'une substitution totale du chlore à l'hydrogène, depuis des dérivés *monochlorés*, jusqu'à un dérivé *déca* ou *perchloré*.

L'éther étant représenté par la formule de structure

$$(CH_3 - CH_2) - O - (CH_2 - CH_3)$$

on voit de suite que, sauf l'éther perchloré, unique de son espèce, tous les éthers chlorés en général peuvent être représentés par plusieurs isomères, suivant la position que prend le chlore en entrant dans la molécule, à la place de l'hydrogène. On aperçoit de suite aussi que ces dérivés chlorés doivent être d'autant plus nombreux, que la substitution est plus complète, jusqu'à une certaine limite de chloruration cependant, pour de là diminuer à mesure que l'on se rapproche davantage de l'éther perchloré.

Voici quel est en réalité le nombre des diverses variétés isomères possibles de ces éthers chlorés (1).

| | | | |
|---|---|---|---|
| Éther monochloré | $(C_4 H_9 Cl) O$ | 2 | isomères. |
| — bichloré | $(C_4 H_8 Cl_2) O$ | 6 | — |
| — trichloré | $(C_4 H_7 Cl_3) O$ | 9 | — |
| — tétrachloré | $(C_4 H_6 Cl_4) O$ | 14 | — |
| — pentachloré | $(C_4 H_5 Cl_5) O$ | 14 | — |
| — hexachloré | $(C_4 H_4 Cl_6) O$ | 14 | — |
| — heptachloré | $(C_4 H_3 Cl_7) O$ | 9 | — |
| — octochloré | $(C_4 H_2 Cl_8) O$ | 6 | — |
| — nonochloré | $(C_4 H Cl_9) O$ | 2 | — |
| — perchloré | $(C_4 Cl_{10}) O$ | 1 | — |

Ce qui fait en totalité 77 éthers chlorés différents.

---

(1) Ces nombres peuvent se déduire des formules générales suivantes :

$$N_{2p+1} = n_0 \times n_{2p+1} + n_1 \times n_{2p} + \cdots + n_p \times n_{p+1} \qquad \text{(I)}$$

pour les dérivés renfermant un nombre *impair* d'atomes de chlore.

$$N_{2p} = n_0 \times n_{2p} + n_1 \times n_{2p-1} + \cdots + n_p \left( \frac{1+n_p}{2} \right) \qquad \text{(II)}$$

pour les dérivés renfermant un nombre *pair* d'atomes de chlore.

$n_0$, $n_1$, $n_2 \cdots n_p$, $n_{2p}$, etc., indiquent les nombres des isomères chlorés dérivés de $C_2 H_5$, où il y a 0, 1, 2 .... $p$. $2p$ atomes de chlore. $C_2 H_5$ étant $CH_3 - CH_2$, il est facile de constater que $n_0 = 1$, $n_1 = 2$, $n_2 = 3$, $n_3 = 3$, $n_4 = 2$, $n_5 = 1$; $n_6$, $n_7$, $n_8$, $n_9$, $n_{10} = 0$.

Voici quelques exemples. Appliquant la formule (I) à la recherche du nombre des dérivés *trichlorés*, on fait $p = 1$ et l'on a

$$\begin{aligned} N_3 &= n_0 \times n_3 + n_1 \times n_2 \\ &= 1 \times 3 + 2 \times 3 \\ &= 9 \end{aligned}$$

Appliquant la formule (II) à la recherche du nombre des dérivés *hexa-*

Le nombre de ces dérivés connus est aujourd'hui fort restreint et je ne crois pas inutile d'en dresser la statistique, de ceux du moins dont l'existence est certaine.

On connait un des *deux* éthers *monochlorés* possibles : c'est la *monochloro-éthyline éthylidénique* $(CH_3 — CH\,Cl)$ $(O)$ $(CH_2 — CH_3)$. Ébullition vers 98°. Ce composé se forme directement dans l'action du chlore sur l'éther lui-même (1) (Jacobsen) et s'obtient plus aisément par l'action de l'acide chlorhydrique sur un mélange d'aldéhyde et d'alcool (Wurtz et Frapolli) (2).

Des *six* éthers bichlorés possibles, deux sont connus, l'un et l'autre ont été obtenus par M. Lieben. L'un d'entre eux (ébullition 116°-117°), symétrique dans sa composition $(CH_3 — CH\,Cl)\ O\ (CH\,Cl — CH_3)$ résulte de l'action de l'acide chlorhydrique sur l'aldéhyde acétique (3); c'est l'éther simple de la monochlorhydrine éthylidénique $CH_3 — CH < {Cl \atop OH}$. L'autre (ébullition vers 145°) dissymétrique

---

*chlorés*, on fait $p = 3$ et l'on a

$$\begin{aligned} N_6 &= n_0 \times n_6 + n_1 \times n_5 + n_2 \times {}_4 + n_3\left(\frac{1+n_3}{2}\right) \\ &= 1 \times 0 + 2 \times 1 + 3 \times 2 + 3 \times 2 \\ &= 14. \end{aligned}$$

C'est à M. U. Massalski que je dois l'indication de ces formules.

On remarquera que de part et d'autre des dérivés *pentachlorés* $C_4H_5Cl_5O$ se trouvent des séries de dérivés, plus et moins riches en chlore que ceux-ci, en nombre précisément égal. La raison de ce fait s'aperçoit de suite. Ces dérivés ont une composition réciproque, et se trouvent dans les mêmes relations par rapport aux combinaisons extrêmes et simples, l'éther lui-même $(C_2H_5)_2O$ et l'éther perchloré $(C_2Cl_5)_2O$.

(1) *Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft zu Berlin*, t. IV, p. 216.

(2) *Comptes rendus*, t. XLVII, p. 418.

(3) Id. t. XLVI, p. 662.

dans sa composition $(CH_2Cl-CHCl)-O-(CH_2-CH_3)$, résulte de l'action du chlore sur l'éther lui-même (1).

Aucun éther *trichloré* n'est connu avec certitude ou du moins aucun n'a été isolé jusqu'ici.

Parmi les quatorze éthers tétrachlorés possibles, deux ont été signalés. L'un, connu depuis longtemps, produit non distillable, symétrique de composition, répond à la formule $(CH_3-CCl_2)-O-(CCl_2-CH_3)$. Il a été trouvé par M. Malaguti parmi les produits de l'action directe du chlore sur l'éther (2).

L'autre a été obtenu par moi-même (3); il bout à 188°; dyssimétrique dans sa composition, il répond à la formule

$$(CCl_3-CHCl)-O-(CH_2-CH_3).$$

Il résulte de l'action du pentachlorure de phosphore sur l'alcoolate de chloral. Ce corps a été obtenu depuis par MM. Wurtz et Vogt (4) par la chloruration directe de l'éther

---

(1) *Comptes rendus*, t. XVIII, p. 647.

(2) *Annales de Chimie et de Physique*, t. LXX, p. 338 (année 1839).

(3) *Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft*, t. IV, pp. 101 et 435.

(4) *Comptes rendus*, t. LXIV, p. 777 (année 1872).

Dans le cours de leur remarquable travail, MM. Ad. Wurtz et G. Vogt identifient mon éther tétrachloré avec celui de M. Malaguti.

Voici comment ils s'expriment :

« De fait ce corps est identique avec l'éther tétrachloré $C_4H_6Cl_4O$ que
» M. Malaguti a décrit comme un des produits de l'action directe du chlore
» sur l'éther et que M. Henry a obtenu récemment en faisant agir le pentachlorure de phosphore sur l'alcoolate de chloral. »

J'éprouve le regret de devoir dire que cette assertion est inexacte.

L'éther tétrachloré de M. Malaguti et le mien sont des composés différents, différents de propriétés et de constitution. On trouve dans le Mémoire même de M. Malaguti tous les éléments nécessaires pour s'en convaincre.

Le produit obtenu par M. Malaguti et analysé, après une purification monochloré indiqué plus haut, en présence de l'iode.

---

laborieuse, était certainement de l'éther tétrachloré pur, ainsi que les chiffres trouvés à l'analyse le démontrent.

| | CALCULÉ. | TROUVÉ (moyenne de 4 analyses). |
|---|---|---|
| C. . . . | 22,64 % | 22,19 |
| H. . . . | 2,83 | 2,84 |
| Cl . . . | 66,98 | 67,54. |

Mais cet éther tétrachloré qui, chauffé, se colore déjà entre 135° et 140° en dégageant de l'acide chlorhydrique et auquel M. Malaguti *n'assigne aucun point d'ébullition*, sans doute parce qu'il n'est pas distillable, devait être constitué, en très-grande partie et même en presque totalité, par un éther tétrachloré symétrique de la formule $(CH_3 - C\,Cl_2)\,O\,(C\,Cl_2 - CH_3)$ mélangé d'une petite quantité d'un autre éther tétrachloré, se rattachant au chloral et ayant, suivant toute vraisemblance, la formule de l'éther tétrachloré que j'ai obtenu $(C\,Cl_3 - CH\,Cl) - O - (CH_2 - CH_3)$. C'est ce que démontre l'action de la potasse alcoolique sur l'éther tétrachloré de M. Malaguti. En même temps que du chlorure de potassium qui se précipite abondamment dans cette réaction, il se produit un peu de *chloroforme* et de *formiate*, — on trouve toujours dans la liqueur, suivant M. Malaguti « des traces sensibles d'acide formique. » Mais il se forme en quantité considérable de l'acétate potassique. Les produits réels de la réaction sont bien du chlorure et de l'acétate de potassium. Cette formation d'acide acétique ne s'explique que pour autant que l'on attribue à cet éther tétrachloré la formule $(CH_3 - C\,Cl_2) - O - (C\,Cl_2 - CH_3)$.

Quant au chloroforme et à l'acide formique qui sont des produits fort accessoires, ils dérivent sans doute d'une petite quantité d'un autre éther tétrachloré, répondant à la formule $(C\,Cl_3 - CH\,Cl) - O\,(CH_2 - CH_3)$.

L'action de l'ammoniaque et celle de l'hydrogène sulfuré sur l'éther tétrachloré de M. Malaguti confirment la formule que l'on est amené à attribuer à ce produit, de par l'action des alcalis caustiques.

Je ferai remarquer, pour terminer, que la formule assignée par moi au produit de M. Malaguti est celle que donne déjà à ce corps M. Erlenmeyer(*) et que lui attribuait déjà Gerhardt dans son grand ouvrage (**).

(*) *Lehrbuch der organischen Chemie*, p. 335.

(**) *Traité de Chimie organique*, t. II, p. 278.

Un seul des éthers *pentachlorés* est connu ; c'est celui que j'ai décrit plus haut

$$(C\,Hl_3 - CH\,Cl) \quad O - (CH_2\,CH_2\,Cl).$$

On ne connaît jusqu'ici aucun éther hexachloré, heptachloré, octochloré et monochloré.

Quant à l'éther perchloré lui-même, MM. Regnault et Malaguti l'ont fait connaître depuis longtemps déjà dans le cours de leurs remarquables travaux sur les produits de substitution du chlore (1) ; c'est le produit ultime de l'action du chlore sur l'éther anhydre.

J'ai signalé tantôt l'existence de 77 dérivés chlorés de l'éther ordinaire. Je n'ai pas besoin de dire qu'aucun chimiste, à coup sûr, ne se proposera de préparer cette longue série de dérivés ; ce n'est pas que je regarde un tel travail comme superflu et inutile ; j'ai, au contraire, la persuasion que si tous ces corps étaient connus et leurs propriétés bien exactement déterminées, il pourrait résulter de leur rapprochement comparatif des remarques curieuses et importantes concernant l'influence de la composition et de la structure chimique des corps sur leurs propriétés physiques ; mais pour réaliser une tâche pareille, il faudrait, outre un trésor de patience et de persévérance, des moyens et la connaissance de composés qui nous sont inconnus aujourd'hui. Sans vouloir tout faire, il peut être utile de s'efforcer de rendre moins incomplète la série de ces dérivés, série si courte aujourd'hui.

---

(1) *Annales de Chimie et de Physique*, t. LXXI, p. 392 (année 1839) et t. XVI [3], p. 5.

Je ne crois pas qu'il y ait beaucoup plus à attendre de l'étude des produits de l'action directe du chlore sur l'éther, que ce que nous connaissons aujourd'hui, quelque profonde et minutieuse que puisse être cette étude.

Ces produits, même ceux-là qui sont inégalement chlorés, sont souvent en effet ou doivent être fort rapprochés de propriétés, leur séparation les uns d'avec les autres doit être malaisée et la détermination de leur structure est toujours un problème difficile et qui me paraît même quelquefois insoluble alors que l'on manque de données préliminaires. Ce n'est donc pas là la voie à suivre.

Pour obtenir de ces dérivés chlorés et pouvoir leur assigner avec certitude une formule rationnelle, il est nécessaire de recourir à la synthèse, c'est-à-dire de réunir deux composés bicarbonés déjà formés, de structure bien connue.

Je ne crois pas inutile d'indiquer ici quelles sont, à mon avis, dans cet ordre d'idées, les méthodes générales qui permettront vraisemblablement d'obtenir un assez bon nombre de ces produits.

Ces méthodes consistent dans l'application et l'extension à l'aldéhyde et à ses trois dérivés de substitution, comme au glycol monochlorhydrique, tous composés actuellement connus, des trois réactions que j'ai indiquées plus haut, savoir : la réaction de MM. Wurtz et Frapolli, celle de M. Lieben et enfin celle que j'ai indiquée moi-même.

D'après MM. Wurtz et Frapolli, l'action de l'acide chlorhydrique sur la mono-éthyline éthylidénique, mélange d'alcool et d'aldéhyde, donne un éther monochloré de la formule $(CH_3-CHCl)O(CH_2-CH_3)$. C'est au fond une véritable éthérification, remplacement de $(OH)$ par $Cl$. L'action du pentachlorure de phosphore que j'ai moi-même réalisée deux fois déjà, pour obtenir l'éther tétrachloré et l'éther pentachloré, est une action au fond du même genre. Il y aurait donc à essayer l'action de l'acide chlorhydrique ou du pentachlorure de phosphore, sur les combinaisons de l'aldéhyde monochlorée et bichlorée avec l'alcool, de l'aldéhyde elle-même et de l'aldéhyde monochlorée et bichlorée avec le glycol monochlorhydrique. Ces réactions conduisent théoriquement aux composés suivants :

| | | |
|---|---|---|
| Aldéhyde mono-chlorée et alcool | | $(CH_2\,Cl - CH\,Cl)\,O\,(CH_2 - CH_3)$. |
| — bichlorée | | $(CH\,Cl_2 - CH\,Cl)\,O\,(CH_2 - CH_3)$. |
| Aldéhyde et glycol monochorhydrique | | $(CH_3 - CH\,Cl)\,O\,(CH_2 - CH_2\,Cl)$. |
| — monochlorée et | id. | $(CH_2Cl - CH\,Cl)\,O\,(CH_2 - CH_2\,Cl)$. |
| — bichlorée et | id. | $(CH\,Cl_2 - CH\,Cl)\,O\,(CH_2\,CH_2\,Cl)$. |

Sous l'action de l'acide chlorhydrique, l'aldéhyde elle-même a donné, suivant M. Lieben, un éther bichloré symétrique de la formule $(CH_3 - CH\,Cl) - O - (CH\,Cl - CH_3)$. L'extension de cette même réaction aux dérivés chlorés de l'aldéhyde est de nature à donner peut-être des dérivés tétra, hexa et octochlorés de même aspect général et également symétriques, savoir :

$$(CH_2\,Cl - CH\,Cl)\,O\,(CH\,Cl - CH_2\,Cl).$$
$$(CH\,Cl_2 - CH\,Cl)\,O\,(CH\,Cl - CH\,Cl_2).$$
$$(C\,Cl_3 - CH\,Cl)\,O\,(CH\,Cl - C\,Cl_3).$$

Je ne doute nullement que l'essai de plusieurs de ces réactions ne soit couronné de succès. Aussi aurais-je bien l'intention d'en réaliser quelques-unes, si je parvenais à me procurer les dérivés chlorés de l'aldéhyde autres que le chloral, et si le glycol monochlorhydrique n'était un produit aussi coûteux.

## *Sur la production des hydrocarbures acétyléniques;* par M. Louis Henry, correspondant de l'Académie.

Les hydrocarbures *acétyléniques* forment incontestablement dans les hydrocarbures *tétravalents* et dans les hydrocarbures non saturés en général, un des groupes les plus remarquables.

Le nombre de ces hydrocarbures est aujourd'hui fort restreint. On ne connaît guère en effet, d'une manière certaine, que l'*acétylène* $CH \equiv CH$, et son dérivé méthylique, l'*allylène* $CH_3 - C \equiv CH$ et dans le groupe aromatique, le *phényl-acétylène* de M. Glaser. C'est que les méthodes qui ont servi jusqu'ici à obtenir ces hydrocarbures ne sont pas, semble-t-il, d'une application générale, ni bien étendue.

Les points de départ ont été jusqu'à présent soit un hydrocarbure bivalent $C_nH_{2n}$, soit une *acétone méthylique* de la formule générale $C_nH_x - CO - CH_3$.

Par des méthodes suffisamment connues et que je crois inutile de rappeler, on transforme l'hydrocarbure ou l'acétone en un hydrocarbure bivalent, halogéné, mono-substitué, chloré ou brômé, $C_nH_{2n-1}X$, par exemple, duquel, sous l'action des alcalis caustiques, on élimine une molécule d'hydracide halogéné HX.

L'éthylène monobrômé $CH_2 - CH\,Br$ et le propylène monochloré $CH_2 - CCl - CH_3$ ont donné ainsi respectivement l'acétylène et l'allylène. Mais on n'a pas réussi avec les composés correspondants renfermant 4, 5 et 6 atomes de carbone, le *crotonylène* $C_4H_6$ et l'*hexoylène* $C_6H_{10}$ de

M. Caventou (1), le *valérylène* $C_5H_8$ de M. Reboul (2) sont tétravalents, mais ne paraissent pas être acétyléniques et appartenir au groupe de l'allylène.

De l'acétone proprement dite $CH_3 - CO - CH_3$, on passe aisément à l'allylène et de la phényl-méthylacétone $C_6H_5 - CO - CH_3$, on arrive sans grande difficulté au phényl-acétylène $C_6H_5 - C \equiv CH$, ainsi que l'a constaté M. Friedel (3); mais il n'a déjà plus été possible à M. B. Radziszewski d'obtenir un hydrocarbure acétylénique, le phényl-allylène $C_6H_5 - CH_2 - C \equiv CH$, en partant de l'acétone monophénylique $C_6H_5 - CH_2 - CO - CH_3$ (4).

Il m'a paru que les composés les plus propres à servir de point de départ pour la production des hydrocarbures acétyléniques doivent être les *aldéhydes*, du moins les aldéhydes répondant à la formule générale $C_nH_{2n+1} - CH_2 - CHO$ ou plus généralement $C_nH_x - CH_2 - CHO$ (5).

---

(1) *Comptes rendus*, t. LVI, p. 712 et t. LIX, p. 449.

(2) *Comptes rendus*, t. LVIII, p. 214.

(3) *Comptes rendus*, t. LIX, p. 294 (1864) et t. LXVII, p. 492 (1868).

(4) *Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft zu Berlin*, t. III, p. 199 (1870).

(5) Des aldéhydes ne renfermant pas le chaînon $CH_2$, immédiatement attaché au groupement aldéhydique CHO, mais bien les chaînons $>CH-$ et $\begin{smallmatrix}\diagdown\\ -C-\\ \diagup\end{smallmatrix}$ telle qu'est l'aldéhyde *isobutylique* $\begin{smallmatrix}CH_3\\CH_3\end{smallmatrix}\!> CH - CHO$ et telle que sera l'aldéhyde *triméthyl-acétique* $\begin{smallmatrix}CH_3\diagdown\\ CH_3 - C - CHO\\ CH_3\diagup\end{smallmatrix}$, ne pourraient évidemment pas donner lieu à des homologues de l'acétylène $C_n H_x - C \equiv CH$, par la méthode que j'indique dans cette notice.

En ce qui concerne l'aldéhyde isobutylique $\begin{smallmatrix}CH_3\\CH_3\end{smallmatrix}\!> CH - CHO$, je ne doute nullement que l'on n'obtienne, en la soumettant au système de réaction que j'indique plus loin, des composés identiques à ceux qu'a obtenus

Les hydrocarbures acétyléniques, homologues de l'acétylène, renferment un groupement caractéristique $-C\equiv CH$, acide en quelque sorte, où l'hydrogène se remplace facilement par certains métaux, le cuivre, l'argent, etc. Ce groupement *acétylénique* est renfermé virtuellement dans les aldéhydes de la formule générale indiquée ci-dessus et il s'agit de le mettre à nu par l'élimination des éléments d'une molécule d'eau.

$$C_nH_{2n+1}-CH_2-CHO.$$
$$C_nH_{2n+1}-C\equiv CH \quad + H_2O.$$

Il serait inutile de songer à atteindre ce résultat par une déshydratation réelle opérée sur l'aldéhyde elle-même. On sait, en effet, que sous l'action de corps avides d'eau, notamment l'acide chlorhydrique, les aldéhydes donnent des produits de condensation, à la suite d'une élimination d'eau dont les éléments viennent de deux molécules différentes d'aldéhyde.

Si l'on ne peut pas éliminer une molécule d'eau du système $-CH_2-CHO$, on peut éliminer aisément ce qui en est l'équivalent, deux molécules d'hydracide halogéné, du système correspondant $-CH_2-CHX_2$.

La voie à suivre m'a paru devoir être celle-ci : transformer, sous l'action du pentachlorure ou du chlorobrômure de phosphore, l'aldéhyde en son correspondant bichloré ou bibrômé, et faire agir sur celui-ci, à deux reprises diffé-

---

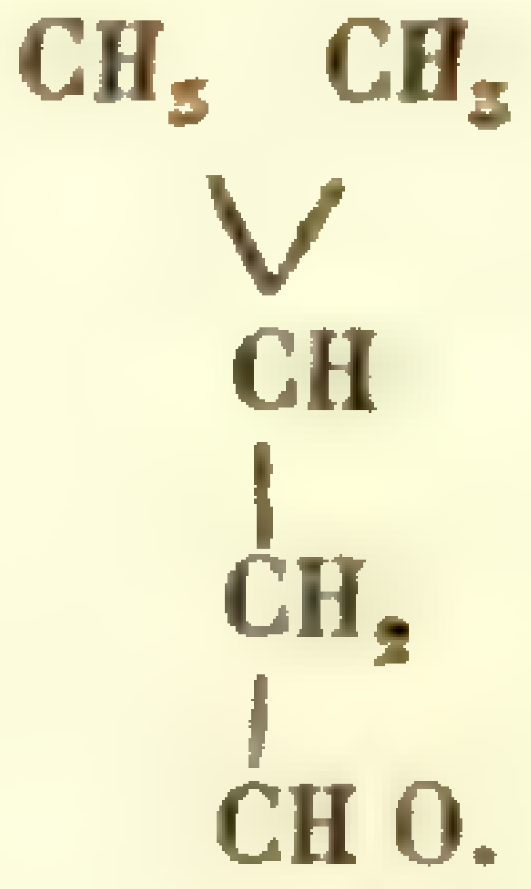
M. A. Butlerow en partant de l'*isobutylène* $\begin{smallmatrix}CH_3\\CH_3\end{smallmatrix}>C=CH_2$, composés qu'il a décrits dans son beau mémoire *Sur la structure chimique des hydrocarbures non saturés.* (MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST-PÉTERSBOURG, VII^e^ sér., t. XV, n° 7.)

rentes, les alcalis caustiques de façon à transformer finalement le système $—CH_2—CHX_2$ en $—C{\equiv}CH$, c'est-à-dire le système aldéhydique dans le système acétylénique.

L'expérience a confirmé mes prévisions.

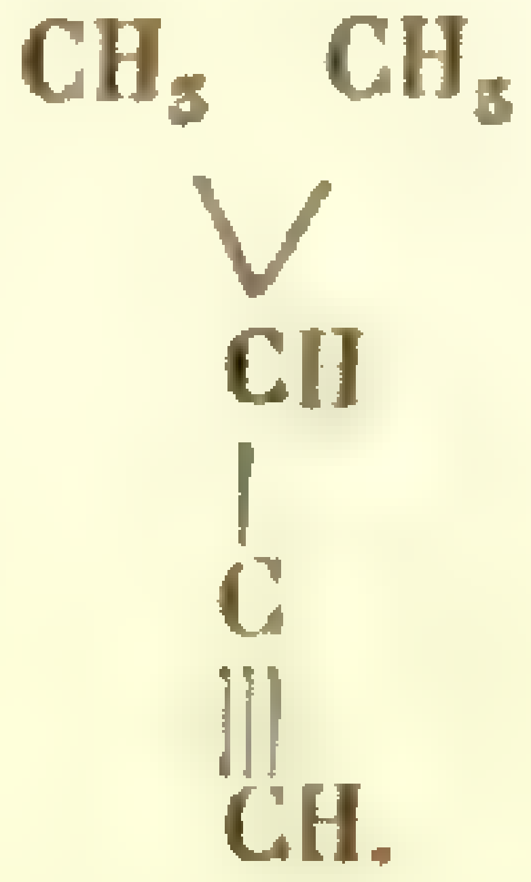
Dans le cours de recherches qu'il a entreprises, d'après mes indications, sur les dérivés de l'aldéhyde valérique, composé facile à obtenir, M. Gustave Bruylants a réussi à produire un nouvel hydrocarbure acétylénique, de la formule $C_5H_8$.

L'aldéhyde valérique $C_5H_{10}O$ étant l'aldéhyde isopropylacétique, ainsi que l'indique la formule



$$\begin{array}{c} CH_3\quad CH_3 \\ \vee \\ CH \\ | \\ CH_2 \\ | \\ CH\,O. \end{array}$$

l'hydrocarbure acétylénique $C_5\,H_8$ qu'en a déduit M. Bruylants doit être représenté par la formule



$$\begin{array}{c} CH_3\quad CH_3 \\ \vee \\ CH \\ | \\ C \\ ||| \\ CH. \end{array}$$

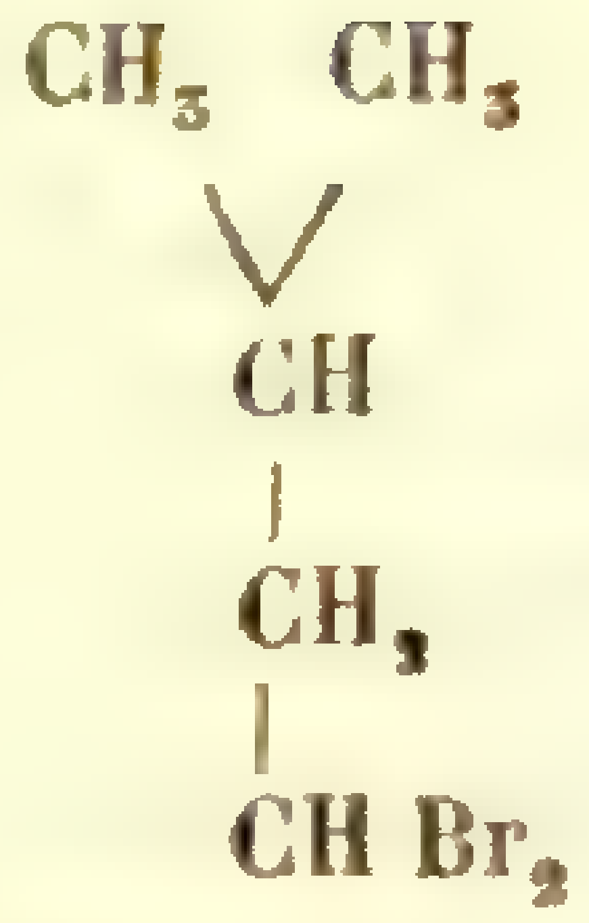
C'est en un mot l'*isopropyl-acétylène*.

Sous l'action du chlorobrômure de phosphore $Ph\ Cl_3\ Br_2$ (1) l'aldéhyde valérique a été transformée en *bibrô-*

---

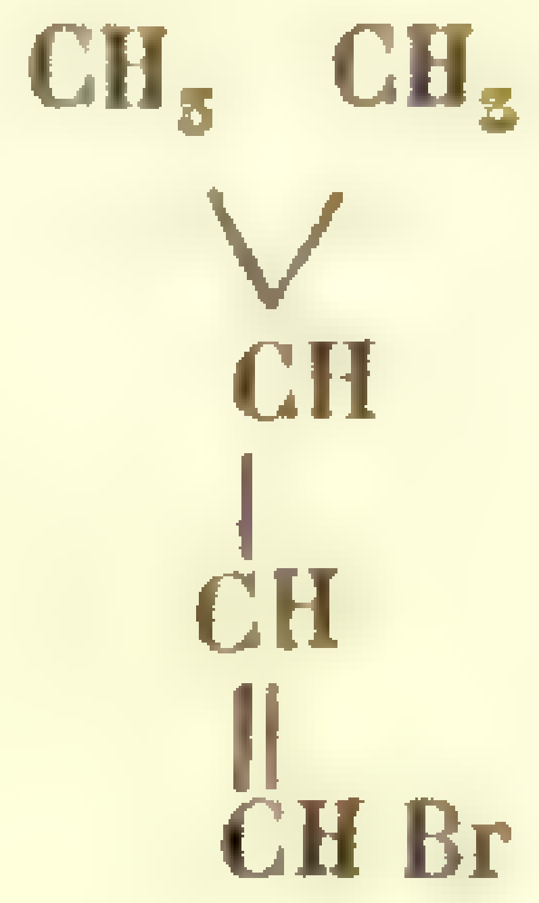
(1) Mélange de trichlorure de phosphore et de brôme, à molécules égales.

*mure d'amylidène* (1).



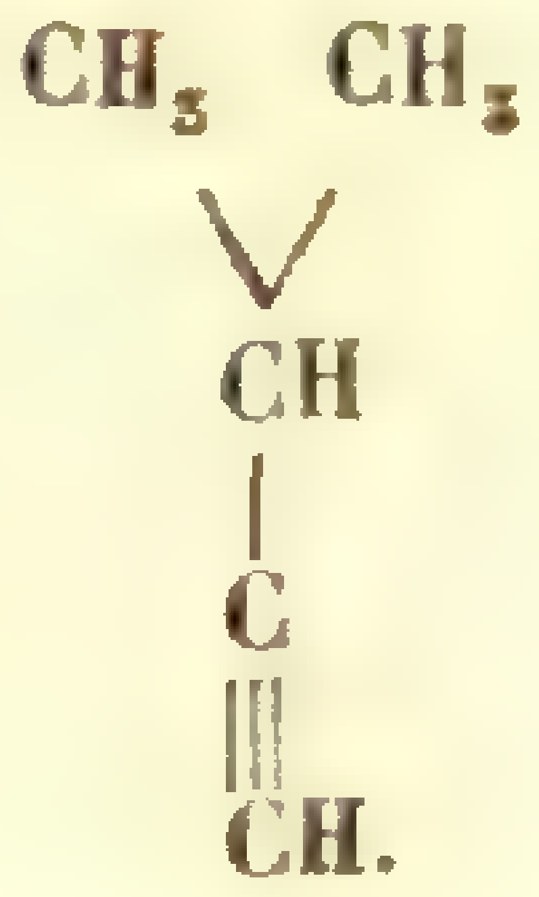
$$(CH_3)_2CH-CH_2-CHBr_2$$

Sous l'action des alcalis caustiques, celui-ci a été transformé lui-même, d'abord en *amylidène monobrômé*



$$(CH_3)_2CH-CH=CHBr$$

et finalement en *isopropyl-acétylène*



$$(CH_3)_2CH-C\equiv CH.$$

L'isopropyl-acétylène constitue un liquide incolore, fort mobile, très-léger, insoluble dans l'eau et bouillant à 35°—36°.

---

(1) Il me paraît rationnel et avantageux de terminer par la finale « *idène* » les noms des hydrocarbures $C_n H_x - CH<$ correspondant aux aldéhydes $C_n H_x - CHO$ et dont celles-ci sont les oxydes.

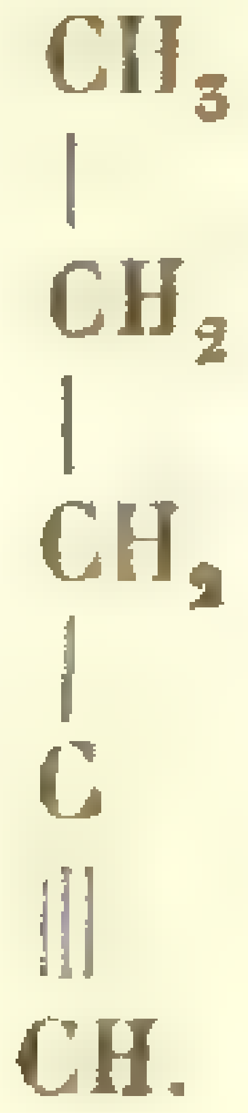
Cette dénomination adoptée d'abord et depuis longtemps en usage pour l'hydrocarbure $CH_3 - CH$, *l'éthylidène*, renfermé dans les dérivés $CH_3 - CHX_2$ de l'aldéhyde acétique, est susceptible et mérite d'être généralisée pour la commodité du langage.

Il est à la fois tétravalent et acétylénique; il donne successivement avec le brôme un *bi* et un *tétrabrômure* $C_5H_8Br_2$ et $C_5H_8Br_4$. Avec les solutions argentiques et cuivreuses ammoniacales, il donne les précipités caractéristiques des composés acétyléniques.

Je ne parlerai pas davantage des propriétés de ce nouvel hydrocarbure sur lequel M. Bruylants publiera dans un prochain avenir un travail complet; mais je me permettrai, à cette occasion, de m'arrêter un instant à deux autres hydrocarbures pentacarbonés $C_5H_8$, isomères avec celui-ci et également *tétravalents*.

L'un deux est acétylénique, il a été obtenu par M. Friedel (1) à l'aide de l'acétone méthyl-propylique $C_3H_7-CO-CH_3$.

Cet hydrocarbure, sur lequel M. Friedel n'a donné que des indications fort incomplètes, bout vers 45°. C'est, selon toute vraisemblance, le *propyl-acétylène* normal



$$CH_3-CH_2-CH_2-C\equiv CH.$$

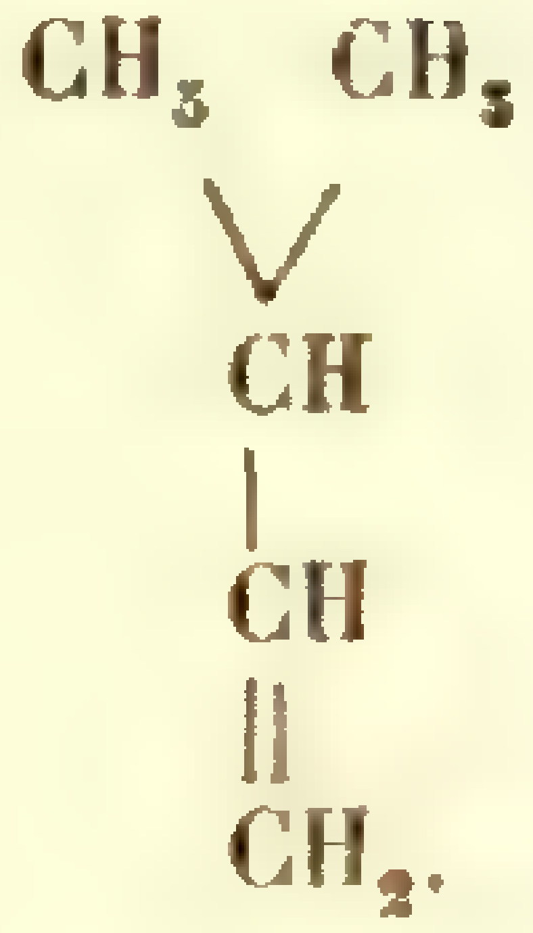
Un autre hydrocarbure $C_5H_8$, plus anciennement connu, est le valérylène de M. Reboul (2).

Ce produit n'est pas acétylénique. Il provient du brômure d'amylène ordinaire. L'amylène étant

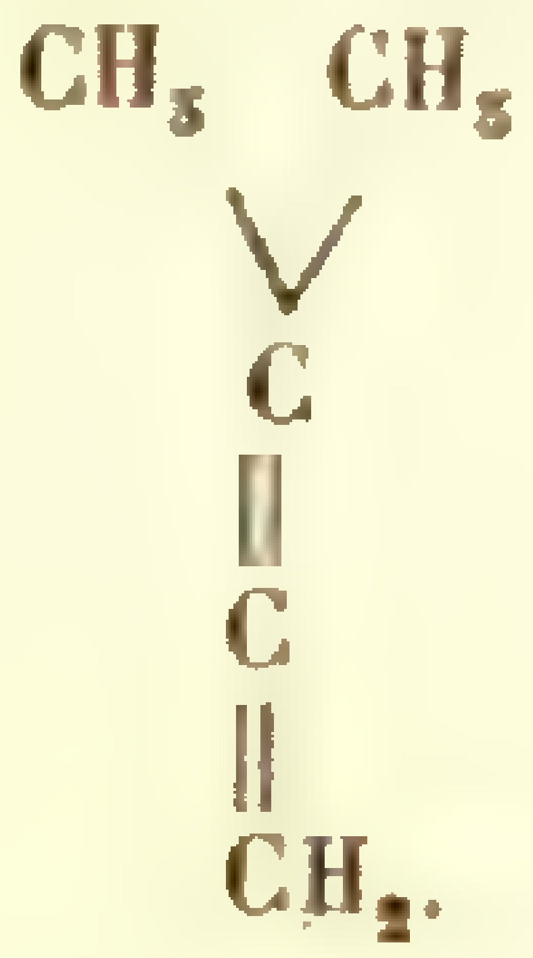
---

(1) *Annales de Chimie et de Physique*, t. XVI (4ᵉ série), p. 367.

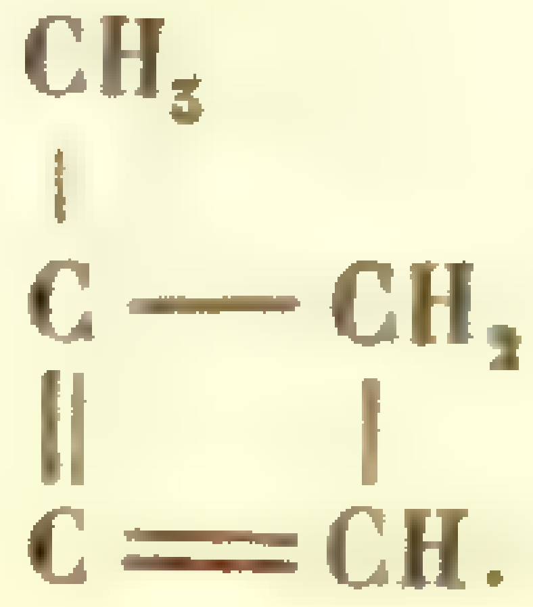
(2) *Comptes rendus*, t. LVIII, p. 214.



je crois que l'on peut représenter la structure de cet hydrocarbure par la formule suivante :



A l'aide du bibrômure de ce valérylène, M. Reboul a obtenu un nouvel hydrocarbure hexaatomique et acétylénique, $C_5H_6$, le *valylène* (1). Il me paraît légitime, eu égard à son mode de formation, d'attribuer au valylène la structure suivante,



Je me propose de faire appliquer la méthode générale que je viens d'indiquer à la production d'autres hydrocarbures acétyléniques, à l'aide des aldéhydes correspondantes (2).

---

(1) *Comptes rendus*, t. LX, p. 805.

(2) On peut regarder dès à présent l'*acétylène* comme susceptible d'être obtenu, d'après cette méthode, à l'aide de l'aldéhyde acétique $CH_3 - CHO$. Cette aldéhyde se transforme en effet aisément en *brômure*

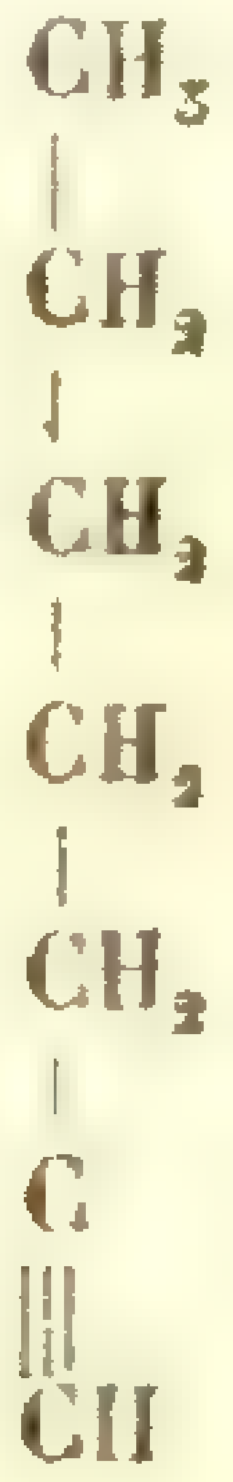
Un hydrocarbure acétylénique $C_nH_{2n+1} - C \equiv CH$ ne différant d'une aldéhyde que par une molécule d'eau, en moins, il serait intéressant de réaliser la transformation inverse de celle que je viens de signaler, c'est-à-dire la

---

*d'éthylidène* $CH_3 - CH Br_2$; celui-ci, sous l'action des alcalis caustiques, donne de l'éthylène monobrômé $CH_2 = CH Br$, à l'aide duquel on passe facilement à l'acétylène, ainsi que l'a constaté d'abord M. Sawitsch.

Je crois aussi qu'il ne sera pas difficile de passer de l'aldéhyde propionique $CH_3 - CH_2 - CH O$ à l'allylène $CH_3 - C \equiv CH$. M. Reboul (*) a fait connaître récemment le *chlorure de propylidène* $CH_3 - CH_2 - CHCl_2$, produit de l'action $Ph Cl_5$ sur cette aldéhyde. Je ne doute nullement qu'avec les alcalis caustiques ce produit ne fournisse le *propylidène monochloré* $CH_3 - CH = CH Cl$ à l'aide duquel on arrivera à l'allylène, de même qu'avec le *propylène monochoré* ordinaire $CH_3 - C Cl = CH_2$.

J'ajouterai enfin qu'un hydrocarbure de la formule $C_7H_{12}$, nommé, assez improprement suivant moi, *œnanthylidène*, a été obtenu en 1867 par un élève de M Limpricht, M. E. Rubien (**), en partant de l'*aldéhyde œnanthylique* $C_7 H_{14} O$. M. Rubien ne constate pas dans son travail, fort concis d'ailleurs, si son hydrocarbure est *tétravalent* et *acétylénique* ou non. Pour moi, je ne doute pas qu'il ne possède ce double caractère, c'est ce que je me propose d'ailleurs de vérifier. Comme l'*aldéhyde œnanthylique* paraît être l'aldéhyde de l'acide normal $C_7$, il est vraisemblable que l'*œnanthylidène* de M. Rubien répond à la formule



$$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH_2 \\ | \\ CH_2 \\ | \\ CH_2 \\ | \\ CH_2 \\ | \\ C \\ ||| \\ CH \end{array}$$

et soit l'*amyl-acétylène normal*.

(*) *Comptes rendus*, t. LXXVI, p. 1270 (année 1873).

(**) *Annalen der Chemie und Pharmacie*, t. CXLII, p. 294.

transformation des hydrocarbures acétyléniques en aldéhydes.

Il est certainement inutile de songer à réaliser cette transformation par hydratation directe; mais si l'eau elle-même ne peut être fixée sur un hydrocarbure acétylénique, peut-être n'en sera-t-il pas de même de systèmes moléculaires équivalents, tels que notamment l'acide hypochloreux et l'hydrogène sulfuré

$$\begin{array}{ccc} \mathrm{H} & \mathrm{H} & \mathrm{O} \\ \mathrm{H} & \mathrm{Cl} & \mathrm{O} \\ \mathrm{H} & \mathrm{H} & \mathrm{S} \end{array}$$

donnant à la suite de leur combinaison une aldéhyde monochlorée ou sulfurée

$$\begin{array}{l} C_nH_{2n+1} - C \equiv CH \\ C_nH_{2n+1} - CHCl - CHO \\ C_nH_{2n+1} - CH_2 - CHS. \end{array}$$

C'est ce que je me propose d'examiner moi-même.

Avant de terminer, qu'il me soit permis d'ajouter que les recherches de M. G. Bruylants sur les dérivés valériques, de même que celles de M. U. Massalski sur l'acide chloro-brômo-propionique, recherches que j'ai eu l'honneur de signaler à l'Académie, lors de la dernière séance, doivent servir à élaborer la dissertation nécessaire pour l'obtention du grade de docteur devant la Faculté des sciences de Louvain.

## *Recherches sur les dérivés glycériques;* par M. Louis Henry, correspondant de l'Académie.

### SUR LES DÉRIVÉS ALLYLIQUES.

### § II. — *Sur les produits d'addition des composés allyliques avec l'acide hypobrômeux.*

Depuis l'époque où M. Carius a si heureusement introduit en chimie organique l'acide hypochloreux, cet excellent réactif est devenu d'un usage fréquent et, peut-on dire, classique dans les laboratoires. On sait quel parti avantageux divers chimistes ont tiré de son emploi.

Les composés analogues à l'acide hypochloreux, l'acide hypobrômeux et surtout l'acide hypo-iodeux, ne jouissent pas de la même faveur; l'un et l'autre n'ont été, à ma connaissance, employés jusqu'ici qu'une seule fois.

M. Glaser (1) a décrit autrefois, dans un travail publié dans nos *Bulletins*, le produit d'addition de l'acide cinnamique à l'acide hypobrômeux; encore ce produit a-t-il été obtenu par une voie indirecte, et sans que l'on fît usage de l'acide hypobrômeux lui-même.

Il y a quelques années, M. Lippmann (2) a fait connaître des dérivés d'addition de l'amylène à l'acide hypoiodeux, obtenu dans des conditions spéciales que je crois inutile de rappeler pour le moment.

---

(1) *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*, t. XXIV, 2e série, p. 54, 1867.

(2) *Comptes rendus*, t. LXIII, p. 968.

Je ne vois d'autre raison du délaissement dans lequel sont restés jusqu'ici ces deux composés intéressants, que la difficulté de les obtenir, difficulté au fond plus apparente que réelle, surtout en ce qui concerne l'acide hypoiodeux.

J'ai fait connaître précédemment les produits d'addition de plusieurs composés allyliques avec l'acide hypochloreux (1); diverses raisons, notamment l'espoir de pouvoir compléter dans quelques-uns de ses termes importants la série déjà si longue, mais encore si incomplète, des combinaisons glycériques, m'ont engagé à examiner les dérivés correspondants des acides hypobrômeux et hypo-iodeux.

J'ai constaté qu'en général les dérivés allyliques $C_3H_5X$ s'ajoutent à ces acides, avec la même facilité, dans les mêmes conditions et en même quantité moléculaire, qu'avec l'acide hypochloreux lui-même, en donnant également des composés glycériques, brômhydriques ou iodhydriques, répondant aux formules générales $(C_3H_5)X(OH)Br$ et $(C_3H_5)X(OH)Io$.

Je me restreindrai dans cette notice à l'étude des dérivés de l'acide hypobrômeux et même au produit de son addition avec le chlorure d'allyle (2).

---

(1) *Bull. de l'Acad. royale de Belgique*, t. XXXVII ($2^e$ série), p. 357.

(2) L'acide hypobrômeux s'obtient, sans grande difficulté, comme l'acide hypochloreux, d'après le procédé anciennement indiqué par M. Balard.

Dans de grands flacons en verre, on agite avec du brôme, que l'on y introduit par petites portions successives, une bouillie claire d'oxyde rouge de mercure. La seule différence dans le procédé est la nécessité où l'on est de chauffer le flacon dans de l'eau tiède pour favoriser la réaction du brôme.

La solution étendue d'acide hypobrômeux ainsi obtenu constitue, après filtration, un liquide d'un jaune orange, même en l'absence du brôme. Elle

Le chlorure d'allyle $C_3H_5Cl$ se combine vivement avec l'acide hypobrômeux. On emploie celui-ci en solution aqueuse et étendue, aussitôt après sa préparation. L'opération se fait de la même manière et dans les mêmes conditions qu'avec l'acide hypochloreux. Il est bon de refroidir, afin d'éviter la formation de produits d'addition du brôme, à la suite de l'altération de l'acide hypobrômeux.

La plus grande partie de la chloro-brômhydrine allylique $(C_3H_5)Cl\,[\,(OH)Br\,]$ formée reste dissoute dans l'eau; il s'en sépare une partie au fond du vase, sous forme d'une couche huileuse, mélangée avec l'excédant du chlorure d'allyle employé.

J'ai recueilli à part cette couche huileuse, et je l'ai distillée au bain-marie pour en expulser le chlorure d'allyle. Le reste a été reversé dans la masse liquide d'où j'ai retiré le produit dissous à l'aide de l'éther.

On a fait passer dans cette solution éthérée un courant d'hydrogène sulfuré jusqu'à ce que tout le mercure dissous fût précipité à l'état de sulfure basique *jaune*. Cette solution filtrée a été soumise à la distillation, au bain d'eau, pour expulser l'éther, et le liquide restant a été rectifié à part.

Le produit, ainsi obtenu et purifié, est d'une pureté remarquable; il passe dès la première distillation presque totalement entre 190° et 200°, surtout vers 195°-197°; vers la fin seulement, il y a une légère carbonisation.

L'analyse de ce produit a donné les résultats suivants :

---

est fortement décolorante. Il est nécessaire de l'employer immédiatement après sa préparation.

C'est M. G. Bruylants qui a eu l'obligeance, pendant les vacances dernières, de me préparer l'acide hypobrômeux que j'ai employé.

I. 0$^{gr}$,4732 de substance ont fourni 0$^{gr}$,9014 de chlorure et de brômure d'argent.

II. 0$^{gr}$,5524 de substance ont donné 1$^{gr}$,0464 de chlorure et de brômure d'argent.

Ce qui correspond à

| | | | TROUVÉ. | |
|---|---|---|---|---|
| $C_3H_5$ Cl Br (OH). | | CALCULÉ. | I. | II. |
| $C_3$ — | 36 | » | » | » |
| $H_6$ — | 6 | » | » | » |
| Cl — | 35,5 | 66,57 % | 66,37 | 66,00 |
| Br — | 80 | | | |
| O — | 16 | | | |
| | 173,5 | | | |

La chloro-brômhydrine allylique ($C_3H_5$) Cl [(OH) Br] ainsi préparée, constitue un liquide incolore, quelque peu épais, brunissant à la longue à la lumière, comme la plupart des dérivés brômhydriques; son odeur est faible et éthérée; sa saveur douce et piquante. Sa densité à 11° est égale à 1,759.

Elle bout, sans décomposition, à 197°-198° sous la pression de 746 millimètres (non corrigé). Sa densité de vapeur, déterminée à 185°, dans la vapeur d'aniline, a été trouvée égale à 5,62 (1).

| | |
|---|---|
| Substance employée . . . . . . . | 0$^{gr}$,0539. |
| Pression barométrique. . . . . . | 746$^{m}$. |
| Mercure soulevé. . . . . . . . . | 626$^{m}$. |
| Température . . . . . . . . . . | 185° |
| Volume de la vapeur . . . . . . . | 79 cc. 6. |

La densité calculée est 5,99.

Ce produit présente les propriétés ordinaires des composés glycériques de cette nature. Il n'est que faiblement soluble dans l'eau, au fond de laquelle il tombe; l'alcool et l'éther le dissolvent aisément. Sous l'action des chlorures des radicaux négatifs, $Ph\,Cl_3$, $Ph\,Br_3$, etc., du chlorure d'acétyle, etc., il réagit à la façon des alcools, en donnant les dérivés éthérés correspondants.

---

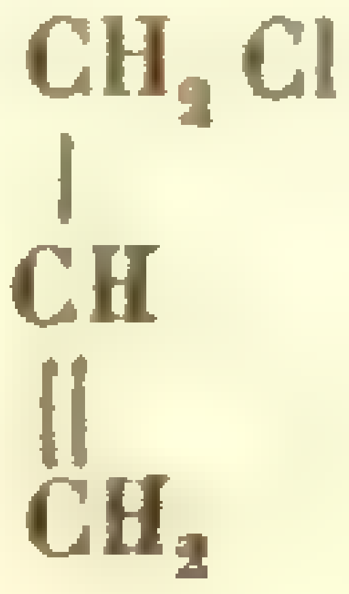
(1) Le produit qui a servi à prendre cette densité de vapeur n'avait été soumis qu'à une seule rectification. On voit par là combien la purification de ce corps est facile.

J'examinerai plus tard, dans un travail spécial, l'action des alcalis caustiques sur ce produit, action que je regarde comme d'un intérêt tout spécial, au point de vue de sa constitution. Mais dès à présent, je tiens à signaler comment ce corps se comporte avec l'acide azotique.

Cette chloro-brômhydrine se dissout, avec un notable échauffement, dans l'acide azotique fumant; l'acide sulfurique précipite de cette solution une *chloro-brômo-nitrine*, $(C_3\,H_5)\,Cl\,(Az\,O_3)\,Br$, sous forme d'une huile lourde. Chauffée légèrement avec de l'acide azotique de concentration ordinaire, cette chloro-brômo-nitrine s'oxyde en se transformant en un acide *chloro-brômo-propionique* $C_3H_4\,Cl\,Br\,O_2$.

Cette réaction démontre quelle est la véritable constitution de cette chloro-brômhydrine allylique.

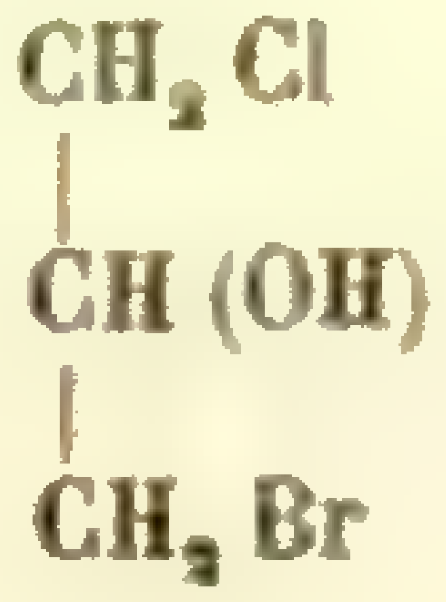
Le chlorure d'allyle étant



$$\begin{array}{l} CH_2\,Cl \\ | \\ CH \\ \| \\ CH_2 \end{array}$$

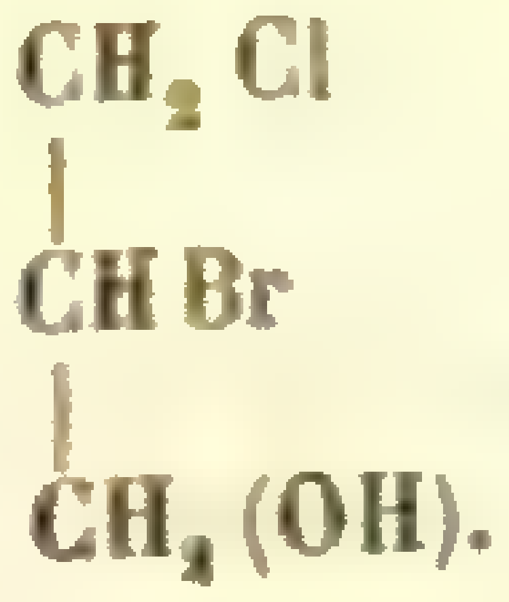
deux chloro-brômhydrines isomères sont susceptibles, théoriquement, d'en être déduites par l'addition de l'acide hypobrômeux

*a)*



$$\begin{array}{l} CH_2\,Cl \\ | \\ CH\,(OH) \\ | \\ CH_2\,Br \end{array}$$

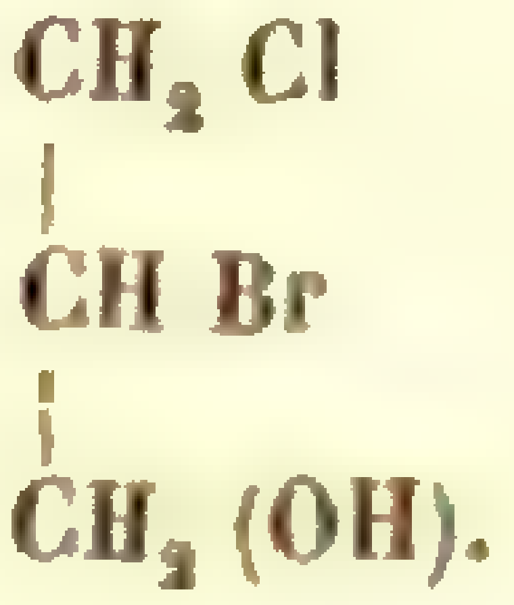
*b)*



$$\begin{array}{l} CH_2\,Cl \\ | \\ CH\,Br \\ | \\ CH_2\,(OH). \end{array}$$

L'analogie constante que l'on constate entre les composés chlorés et les composés brômés correspondants, me faisait prévoir que l'acide hypobrômeux, se comportant comme l'acide hypochloreux, donnerait, en s'ajoutant au chlorure d'allyle, un produit *alcoolique* primaire, de la formule *b*).

La transformation de cette chloro-brômhydrine en un *acide chloro-brômo-propionique* a confirmé cette prévision théorique. Le produit d'addition de l'acide hypobrômeux au chlorure d'allyle doit donc être représenté par la formule



$$\begin{array}{l} CH_2\,Cl \\ | \\ CH\,Br \\ | \\ CH_2\,(OH). \end{array}$$

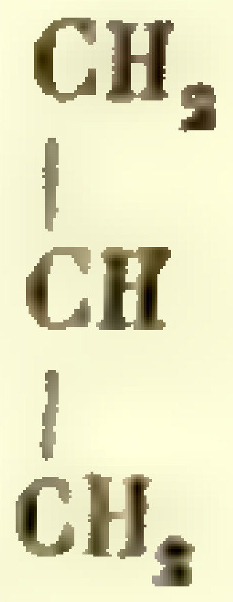
J'ai réalisé cette oxydation dans les mêmes conditions que celle de la *dichlorhydrine allylique* (1) $(C_3\,H_5)\,Cl\,[(OH)\,Cl]$ et l'acide chloro-brômo-propionique a été isolé par le même procédé que celui qui m'a servi pour l'acide bichloro-propionique. Cet acide *chloro-brômo-propionique* $CH_2\,Cl — CH\,Br — CO\,OH$ bout à 215° en subissant une légère décomposition; quelque temps après sa distillation, il se prend en une masse cristalline, formée de petites lamelles, fusibles vers 37°. Je n'entrerai pas davantage dans la description et l'examen de ce produit; j'en ai confié l'étude à M. Massalski, ainsi que celle de l'isomère correspondant $CH_2\,Cl — CH\,Br — CO\,OH$, produit de l'oxydation par l'acide azotique de la brômo-chlorhydrine allylique $(C_3\,H_5)\,Br\,[(OH)\,Cl]$ (2).

Je reviens à la chloro-brômhydrine allylique. Le radical allyle, $C_3H_5$, triatomique, des dérivés glycériques étant

---

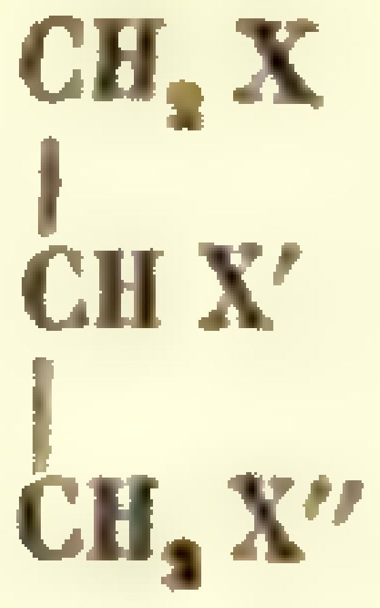
(1) Voir le numéro précédent des *Bulletins*, pages 88 et suivantes

(2) Id. id. page 401.

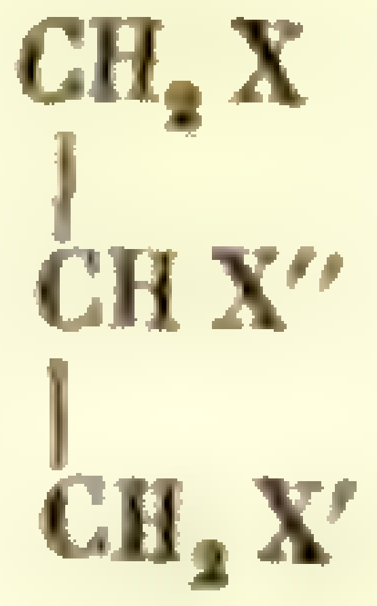


$$\begin{array}{l} CH_2 \\ | \\ CH \\ | \\ CH_2 \end{array}$$

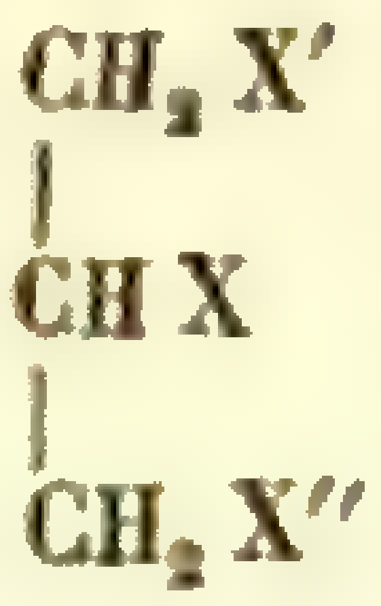
les composés glycériques, *mixtes triples* $C_3H_5XX'X''$, doivent être représentés par trois isomères,



$$\begin{array}{l} CH_2X \\ | \\ CHX' \\ | \\ CH_2X'' \end{array}$$



$$\begin{array}{l} CH_2X \\ | \\ CHX'' \\ | \\ CH_2X' \end{array}$$

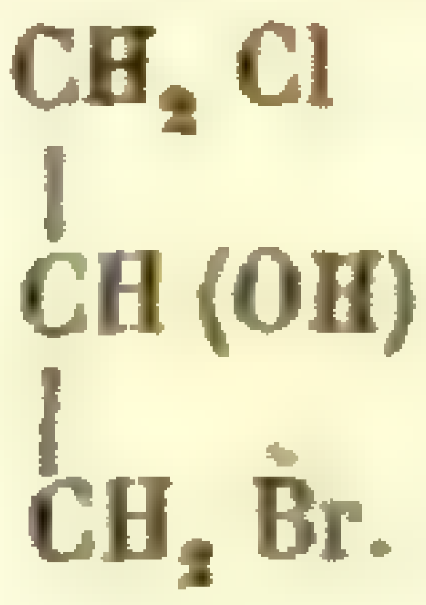


$$\begin{array}{l} CH_2X' \\ | \\ CHX \\ | \\ CH_2X'' \end{array}$$

les radicaux ou résidus halogéniques X, X′ et X″ étant successivement fixés dans ces dérivés sur le chaînon hydrocarboné CH.

Cette déduction spéculative importante dans la théorie générale des combinaisons glycériques n'était, jusqu'ici, qu'une hypothèse vraisemblable. Je la regarde comme expérimentalement démontrée aujourd'hui. Les *trois chloro-brômhydrines glycériques* $(C_3H_5)\,Cl\,Br\,(OH)$ existent et peuvent être différenciées les unes d'avec les autres, chimiquement du moins.

L'une de ces chloro-brômhydrines, la plus ancienne en date, a été préparée par M. Reboul (1). Elle résulte de la combinaison de l'*acide chlorhydrique* à l'*épibrômhydrine* $(C_3H_5)BrO$ ou de l'acide *brômhydrique* à l'*épichlorhydrine* $(C_3H_5)\,Cl\,O$, et répond à la formule

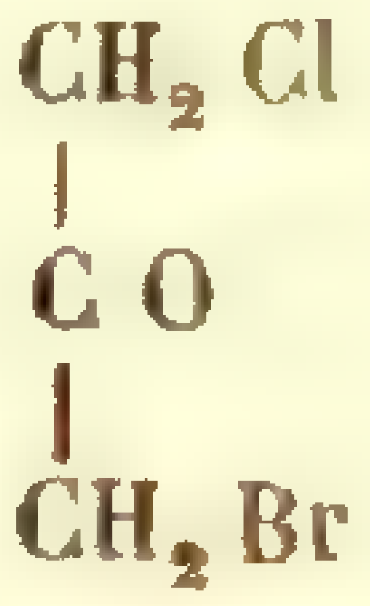


$$\begin{array}{l} CH_2Cl \\ | \\ CH(OH) \\ | \\ CH_2Br. \end{array}$$

---

(1) *Annales de Chimie et de Physique*, t. LX, p. 28. (Année 1860.)

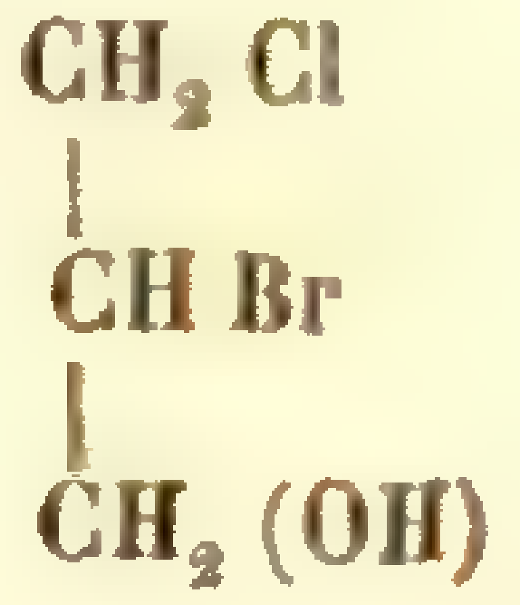
C'est un alcool *isopropylique chlorobrômé* et en sa qualité d'*alcool secondaire* elle donne, par oxydation, ainsi que l'a récemment démontré M. A. Theegarten (1), une *acétone chlorobrômée*



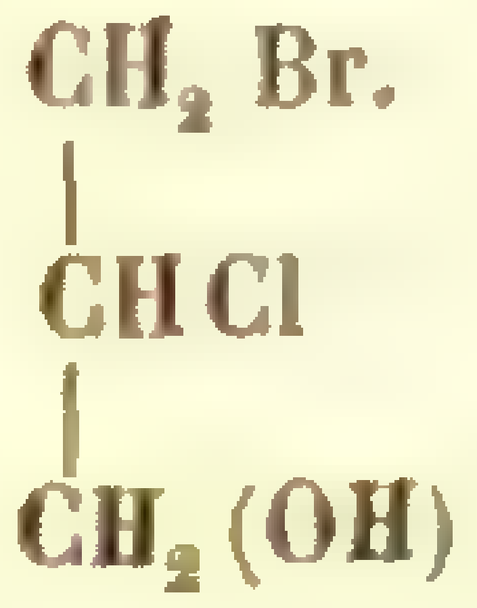
$$\begin{array}{l} CH_2\,Cl \\ | \\ C\,O \\ | \\ CH_2\,Br \end{array}$$

corps solide, fusible à 34° — 35° et bouillant à 177° — 180°.

Les deux autres chloro-brômhydrines, obtenues par moi-même

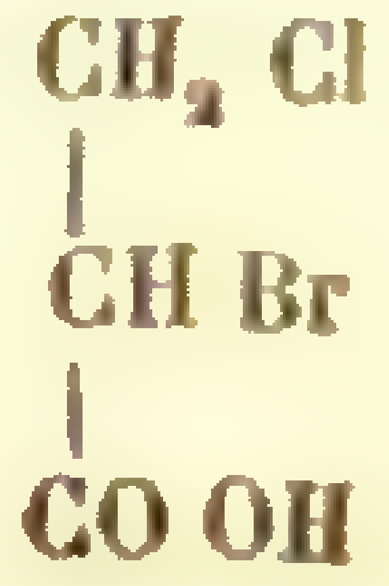


$$\begin{array}{l} CH_2\,Cl \\ | \\ CH\,Br \\ | \\ CH_2\,(OH) \end{array}$$

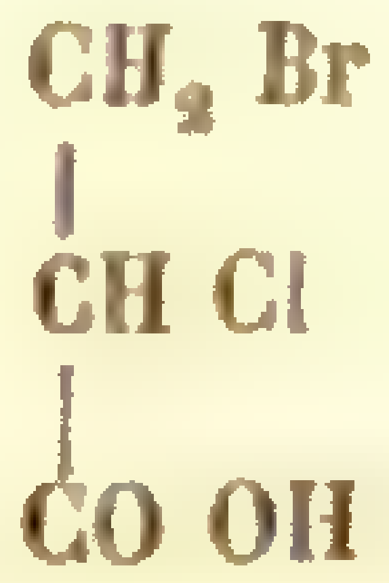


$$\begin{array}{l} CH_2\,Br. \\ | \\ CH\,Cl \\ | \\ CH_2\,(OH) \end{array}$$

sont les produits d'addition de l'acide hypochloreux au brômure d'allyle et de l'acide hypobrômeux au chlorure d'allyle. L'une et l'autre représentent de l'*alcool propylique normal chlorobrômé* et en leur qualité d'*alcools primaires,* elles donnent par oxydation des *acides chloro-brômo-propioniques*



$$\begin{array}{l} CH_2\,Cl \\ | \\ CH\,Br \\ | \\ CO\,OH \end{array}$$



$$\begin{array}{l} CH_2\,Br \\ | \\ CH\,Cl \\ | \\ CO\,OH \end{array}$$

corps solides cristallisables, bouillant l'un et l'autre vers 215°.

Le mode de formation de ces deux composés ne permet de concevoir aucun doute sur la position relative et inverse des deux corps halogènes Cl et Br, vis-à-vis des chaînons hydrocarbonés $CH_2$ et CH du radical glycérique $C_3 H_5$.

---

(1) *Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft zu Berlin*, t. II. p. 1276 (1873).

L'action oxydante les différencie ensemble de leur troisième isomère, mais est impuissante à les différencier l'une de l'autre, leurs produits acides d'oxydation se ressemblant comme ces deux chlorobrômhydrines elles-mêmes. J'espère trouver dans l'action des alcalis caustiques des faits propres à démontrer matériellement leur individualité propre, l'une devant donner vraisemblablement de l'*épichlorhydrine* et l'autre *de l'épibrômhydrine* ou un autre produit. Je reviendrai plus tard sur cette question dans un travail d'ensemble, dont je recueille les éléments, concernant l'action des alcalis caustiques sur les dérivés mixtes d'addition des composés non saturés en général.

Avant de terminer, je tiens à faire remarquer que ces trois composés isomères si différents d'origine et de fonction sont cependant, pour autant que j'aie pu en juger jusqu'ici, identiques au point de vue physique, notamment quant à la *volatilité* et à la *densité*, deux particularités des plus importantes dans le signalement physique des corps composés.

C'est là sans doute un genre d'isomérie bien remarquable et d'une délicatesse digne d'attention.

L'identité physique, qui me paraît exister entre ces chloro-brômhydrines, me paraît aussi se continuer entre les deux acides chloro-brômo-propioniques auxquelles deux d'entre elles donnent naissance par oxydation. J'espère que les recherches entreprises par M. Massalski permettront de nous édifier complétement sous ce rapport.

Partant de ces trois chloro-brômhydrines glycériques, il est facile d'en déduire d'autres séries d'isomères glycériques mixtes triples, notamment trois *chlorobrômo-acétines,* trois *chloro-brômo-nitrines.* Il ne sera ni inutile ni superflu de préparer ces composés, afin de pouvoir les comparer sous le rapport physique.

---

## *De la distinction originelle du testicule et de l'ovaire; caractère sexuel des deux feuillets primordiaux de l'embryon; hermaphrodisme morphologique de toute individualité animale; essai d'une théorie de la fécondation;* par M. Édouard Van Beneden, membre de l'Académie.

### PREMIÈRE PARTIE.

I. Introduction. Homologie de l'ectoderme et de l'endoderme dans les divisions primaires du règne animal. II. Historique des recherches faites sur l'origine des produits sexuels chez les Polypes (1). III. Études sur l'*Hydractinia echinata.*

### I. — INTRODUCTION.

Huxley fut le premier qui démontra que tout l'organisme des Zoophytes, Méduses et Polypes, Hydroïdes et Siphonophores peut se ramener à un sac formé de deux couches cellulaires adjacentes : l'ectoderme et l'endoderme (Allman) et qui considéra cette proposition comme exprimant la loi générale de structure chez les Zoophytes (2). Quoique l'on ne songeât pas encore à cette époque à rechercher des homologies entre les Vertébrés et les animaux inférieurs, Huxley comprit toute la portée de sa découverte. Il reconnut et formula dans un langage clair et précis son opinion sur l'homologie qu'il croyait exister entre l'ectoderme et l'endoderme des Cœlentérés et les deux feuillets cellulaires primordiaux des vertébrés.

---

(1) J'emploie cette dénomination dans le sens que mon père lui a attribué (1845) pour désigner les Polypes, les Acalèphes et les Spongiaires; comme synonyme de Cœlentérés (1847, Leuckart) et de Zoophytes (Hæckel).

(2) *Observations upon the anatomy of the Diphydæ and the unity of organisation of the Diphydæ and Siphonophoræ* (Envoyé d'Australie à la

Voici en quels termes il exprima cette idée :

« The peculiarity in the structure of the body-walls of the Hydrozoa, to which I have just referred, possesses a singular interest in its bearing upon the truth that there is a certain similarity between the adult states of the lower animals and the embryonic conditions of higher organisation.

For it is well known that, in a very early state, the germ, even of the highest animals is a more or less complete sac, whose thin wall is divisible into two membranes, an inner and an outer; the latter, turned towards the external world; the former, in relation with the nutritive liquid, the yelk.

...... The various organs are produced by a process of budding from one, or other, or both of these primary layers of the germ. »

Il cherche même a établir un parallélisme, au point de vue histogénique, entre l'ectoderme des Zoophytes et le feuillet externe de l'embryon des vertébrés d'un côté,

---

*Linnean Society* en 1847 et publié dans les PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY en juin 1849).

La même opinion se trouve généralisée et exposée plus complétement dans un travail publié la même année, *Memoir on the anatomy and affinities of the Medusæ.*

l'endoderme et le feuillet interne de l'autre. Il conclut en disant : « Thus there is a very real and genuine analogy, between the adult Hydrozoon and the embryonic vertebrate animal. »

Toutes les recherches embryogéniques faites dans ces dernières années sur les premières phases du développement embryonnaire des animaux de tous les embranchements, sont venues confirmer, en l'étendant à l'ensemble du règne animal, l'opinion de l'illustre naturaliste anglais. Et au premier rang des travaux faits dans cette direction se placent sans contredit ceux de Kowalewsky : en montrant l'identité du développement de l'Amphioxus et des Ascidies, il combla d'un seul coup l'abîme jugé infranchissable qui séparait l'embranchement des vertébrés de tous les organismes inférieurs. Les importantes publications du même auteur sur les autres types d'organisation, jointes à celles de Gegenbauer, de Hæckel, de Ray Lankester, de Kleinenberg et de quelques autres, ont eu pour résultat d'étendre à l'ensemble du règne animal cette grande conception que toutes les parties des organismes animaux se forment aux dépens de deux feuillets cellulaires primordiaux, et partout homologues.

Ces idées viennent d'être longuement développées et brillamment défendues dans deux écrits d'une haute portée philosophique : Hæckel a exposé, dans sa brochure *Die Gastræa-Theorie, die phylogenetische Classification des Thierreiches und die Homologie der Keimblätter*, une théorie qu'il avait énoncée tout d'abord dans sa Monographie des éponges calcaires. Des idées analogues, et à plusieurs égards tout à fait identiques, ont été publiées en Angleterre dans les *Annals and Magazine of natural History* sous le titre : « *On the Primitive Cell-layers of the Embryo as* *the Basis of Genealogical Classification of Animals* » par mon ami E. Ray Lankester.

Tous les animaux pluricellulaires, chez lesquels le développement débute par le fractionnement de la cellule-œuf, passent dans le cours de leur évolution par une même forme embryonnaire, celle d'un sac dont les parois minces sont constituées par deux couches adjacentes; l'endoderme et l'ectoderme. La première circonscrit immédiatement une cavité qui est le tube digestif primordial; la seconde limite extérieurement le corps de l'embryon; elle seule peut être impressionnée par les causes externes. — La cavité digestive communique avec l'extérieur par un seul orifice qui sert à la fois de bouche et d'anus. — L'embryon se réduit à une cavité digestive, qui n'est qu'un simple estomac; Hæckel a proposé de donner à cette forme primordiale le nom de *Gastrula*. — Comme cette forme embryonnaire se rencontre chez les Vertébrés aussi bien que chez les Mollusques, les Arthropodes, les Échinodermes, les Vers et les Polypes, il est clair que l'ectoderne est homologue chez les différents types d'organisation; que l'endoderme a chez tous la même valeur morphologique; que la cavité digestive primordiale des Vertébrés et celle de tous les autres types d'organisation ont la même signification anatomique. L'existence de cette forme commune dans le cours de l'évolution de tous les animaux métazoaires, permet de les ramener à une souche commune; il y a convergence des grands types d'organisation et non parallélisme, comme on l'avait admis depuis Cuvier et von Baer. Enfin, on peut en induire l'existence, à une époque géologique reculée, d'organismes semblables à la forme *Gastrula*; ces organismes, probablement variés de mille manières dans leur forme et dans leurs caractères extérieurs, ont été la souche commune des Vertébrés, des Arthropodes, des Mollusques, des Échinodermes, des Vers et des Zoophytes; ils constituaient le groupe très-nombreux des Gastræades (Hæckel).

Si l'endoderme et l'ectoderme sont homologues chez tous les Métazoaires, on est en droit de supposer que ces deux feuillets cellulaires ont aussi chez tous la même valeur histogénique et que les mêmes systèmes organiques se développent dans les différents types d'organisation aux dépens des mêmes feuillets primitifs.

Cette induction a été déjà pleinement confirmée en ce qui concerne le système nerveux central qui se développe chez tous les animaux aux dépens de l'ectoderme.

Dès lors, il est indifférent, si l'on veut connaître l'origine d'un appareil, de la rechercher dans l'un ou l'autre type d'organisation; les résultats pourront s'étendre à l'ensemble du règne animal et recevoir une portée générale.

Or, de tous les types d'organisation celui qui se prête le mieux à la recherche de cette question capitale de l'origine des systèmes organiques, c'est celui des Polypes, encore appelés Zoophytes ou Cœlentérés. Chez eux, en effet, l'ectoderme et l'endoderme persistent avec leurs caractères embryonnaires pendant toute la durée de la vie; tous les organes des Zoophytes ne sont qu'une dépendance de l'un ou l'autre de ces feuillets, quelquefois des deux feuillets réunis.

La forme polype se ramène avec la plus grande facilité à la Gastrula dont toutes les parties se conservent sans subir de grandes modifications pendant tout le cours de l'existence.

## II. — HISTORIQUE.

La question de l'origine des organes sexuels, de l'ovaire et du testicule, de l'œuf et du spermatozoïde est peut-être la plus importante de toutes celles dont la solution peut être donnée par l'histogénie. Aussi a-t-elle été l'objet d'un grand nombre d'investigations. Elle a été étudiée chez les Vertébrés, mais plus encore chez les Zoophytes. Les solutions qu'on en a données, basées en apparence sur les recherches les plus minutieuses, sont si diverses, et en même temps affirmées avec tant d'assurance, qu'il n'est pas possible, en se fondant sur les renseignements publiés jusqu'aujourd'hui, de se faire une conviction personnelle, et de prendre parti pour l'une ou pour l'autre opinion. Tandis que les uns soutiennent de la manière la plus positive que les œufs et les spermatozoïdes se forment aux dépens de l'endoderme, les autres certifient d'une façon aussi absolue l'origine ectodermique des produits sexuels.

Tous ceux qui se sont occupés de l'organisation des Zoophytes et qui ont étudié, à quelque point de vue que ce soit, leurs organes sexuels, ont reconnu que les œufs et les spermatozoïdes se développent entre l'ectoderme et l'endoderme. Rien n'est plus facile que de constater qu'il en est bien ainsi, au moins en apparence, et les sporosacs aussi bien que les Méduses libres laissent apercevoir les œufs et le testicule entre ces deux membranes. Sur ce point, du reste, toutes les affirmations sont unanimes. Les divergences commencent seulement quand il s'agit de décider quelle est l'origine primitive des produits sexuels.

Lorsque Huxley commença la série de ses publications sur la morphologie des Hydrozoaires, Will et Milne Edwards avaient déjà établi que chez les Méduses les organes sexuels sont toujours en connexion avec quelque partie du système gastro-vasculaire; mais ces naturalistes n'avaient pas cherché à déterminer la nature de cette connexion. Dans son célèbre mémoire sur l'anatomie et les affinités des Méduses (1), Huxley décrit l'ovaire et le testicule des Cryptocarpées, des Phanérocarpées et des Rhizostomides comme étant formés à la fois par l'ectoderme et par l'endoderme; il reconnaît que toujours les œufs et les spermatozoïdes se trouvent en voie de développement entre les deux membranes, sans les faire dériver ni de l'une ni de l'autre. Dans ses *Oceanic Hydrozoa*, il se prononce, quoique avec réserve, en faveur de l'origine ectodermique des produits sexuels : « The reproductive organs consist, troughout the Hydrozoa, of spermaria and ovaria, portions of the tissue of the wall of the hydrosoma, and *I believe, more particularly of the ectoderm, metamorphosed into spermatozoa or ova* (2). »

Kölliker (3), au contraire, affirme positivement que les œufs aussi bien que les spermatozoïdes se forment invariablement aux dépens des cellules de l'endoderme. Allman a toujours défendu la même thèse. Il a déclaré, dans un grand nombre de publications successives, que ses observations ne laissent aucun doute relativement à l'origine endodermique des produits sexuels; il a formulé son opinion dans sa magnifique Monographie des Hydroïdes gymnoblastiques (1), et tout récemment encore il a maintenu la même manière de voir quand il a rendu compte des recherches de F. E. Schulze (2) et de Kleinenberg (3).

---

(1) *On the Anatomy and the Affinities of the Family of the Medusæ.* PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS, 1849. Part. I, pages 420 et suivantes.

(2) *The Oceanic Hydrozoa*, publié par la *Ray Society*, 1858, page 16.

(3) *Icones Histiologicæ*, 1866. Part. II, page 89.

Allman signale la divergence qui existe entre ses observations et les résultats auxquels Kleinenberg est arrivé par ses études sur l'Hydre d'eau douce. « Dans les Hydroïdes marins, dit Allman, les éléments sexuels se forment aux dépens d'une couche homogène, qui apparaît entre l'endoderme et l'ectoderme du manubrium d'un gonophore, et il faut bien reconnaître que jusqu'à présent nous n'avons pas de raison pour la faire dériver plutôt de l'une que de l'autre des deux membranes. Les œufs et les spermatozoïdes se différencient aux dépens de cette couche qui s'épaissit rapidement. Son accroissement s'opère comme si elle subissait constamment de nouvelles additions du côté de l'endoderme, ce qui me porte à croire qu'elle s'épaissit par transformation progressive du tissu endodermique. Toujours est-il que les éléments reproducteurs se développent dans une direction centrifuge, que les œufs et les spermatozoïdes les plus avancés dans leur développement se trouvent toujours au contact de l'ectoderme et les moins mûrs dans le voisinage de l'endoderme. Ces faits ne démontrent pas d'une manière absolue l'origine endodermique des produits sexuels; mais elles la rendent extrêmement probable. » Un autre fait qu'Allman invoque en faveur de son opinion, c'est l'existence, dans certains cas, d'une membrane mince à la face extérieure des produits sexuels, de manière à séparer ceux-ci du contact immédiat de l'ectoderme. Cette membrane, Allman la considère comme n'étant autre chose que la lamelle musculaire de Kleinenberg.

---

(1) *A Monograph of the Gymnoblastic or Tubularian Hydroïds*, 1872, page 149.

(2) *Remarks on Prof. Schulze's Memoir on Cordylophora lacustris.* Quarterly Journal for microsc. sc., *new series.* Vol. XII, 1872.

(3) *Some Account on Kleinenberg's Researches on the Anatomy and development of Hydra.* Ibid.

Les Spongiaires comme les Cœlentérés sont constitués d'un endoderme et d'un ectoderme. Hæckel fait dériver de l'endoderme les œufs aussi bien que les spermatozoïdes des Éponges calcaires. Chez les Spongiaires il n'existe ni ovaire ni testicule proprement dit; les œufs et les spermatozoïdes peuvent se former par différenciation des cellules de l'endoderme en n'importe quel point du système canaliculaire. Cependant Hæckel a conservé un doute relativement à cette origine, surtout en ce qui concerne les œufs. Les œufs montrent chez tous les Spongiaires des mouvements amœboïdes extrêmement actifs et ils voyagent non-seulement à l'intérieur des canaux de l'Éponge, mais même dans l'épaisseur des tissus; aussi les trouve-t-on fréquemment entre l'endoderme et l'ectoderme, voire même au milieu des cellules de cette dernière membrane. Hæckel dit explicitement que la question de l'origine et de la situation primordiale des produits sexuels est la plus difficile et la plus obscure de toutes celles qui se présentent dans l'étude de l'histologie des Éponges, et il ajoute: « et des Zoophytes en général (1). »

Dès 1864 ses études sur l'organisation et le développements des Geryonides avaient fait dire à Hæckel que chez ces Méduses les œufs aussi bien que les spermatozoïdes se forment aux dépens de l'endoderme (1).

---

(1) *Monographie der Kalkschwämme*, vol. 1, pp. 144 et suiv. et aussi p. 470.

Les recherches de Keferstein et de Ehlers (2), de Claus et de P.-E. Müller chez les Siphonophores, de F.-E. Schulze sur les *Cordylophora*, enfin de Kleinenberg sur l'Hydre d'eau douce, tendent à démontrer, tout au contraire, que les produits sexuels dérivent de l'ectoderme.

Keferstein et Ehlers n'ont pas fait de cette question de l'origine des produits sexuels une étude spéciale. Ils affirment que ces produits naissent du feuillet ectodermique; mais nulle part ils ne rendent compte des observations qui leur ont fait adopter cette manière de voir. Aucune description du mode de formation des œufs ou du testicule n'est donnée dans leur mémoire.

Claus (3) a décrit après Huxley, Keferstein, Ehlers et Gegenbauer le développement d'un bourgeon cellulaire qui, dans les cloches sexuelles des Siphonophores, se forme aux dépens de l'ectoderme et qui donnerait naissance, d'après lui, aux produits sexuels mâles et femelles.

Tout récemment un excellent observateur danois, P.-E. Müller, est arrivé à des conclusions toutes semblables en étudiant d'autres Siphonophores, principalement l'*Hippopodius luteus* (1).

---

(1) Hæckel, *Die Familie der Rüsselquallen* (Medusæ Geryonidæ), *Jenaïsche Zeitschrift*, 1 Bd, 1864, p. 449.

(2) Keferstein und Ehlers. *Zoologische Beiträge* : *Der äusseren Haut allein kommt die Eigenschaft zu in ihren Zellen Nesselkapseln zu bilden, und sie hat mehr den Charakter einer blossen Decke, obwohl auch die Geschlechtsprodücte in ihr bereitet werden*, p. 2.

(3) *Neue Beobachtungen über die Structur und Entwickelung der Siphonophoren. Zeitschrift für wiss. Zool.* Bd. XII. Il avait déjà émis la même opinion dans son premier mémoire sur l'organisation des Siphonophores : *Ueber Physaloptera hydrostatica. Zeitschr. für wiss. Zool.* Bd. X.

Kleinenberg (2) décrit avec beaucoup de détails la formation du testicule et de l'ovaire de l'Hydre, aux dépens de son tissu interstitiel qui n'est que la partie profonde de l'ectoderme. La formation de l'organe débute par un accroissement et une prolifération des cellules de ce tissu; l'une de ces cellules s'accroît exceptionnellement pendant que les autres restent stationnaires; son noyau se développe et devient la vésicule germinative; son corps se charge d'éléments nutritifs de façon à constituer le vitellus de la cellule-œuf.

Chez le *Cordylophora lacustris*, F.-E. Schulze fait apparaître les œufs dans des épaississements de l'ectoderme. En ce qui concerne les œufs, il est très-explicite : il dit même que dès le début de leur apparition les œufs se trouvent en dehors de la membrane anhyste qui sépare l'ectoderme de l'endoderme.

Il règne dans les sciences naturelles, et il en est ainsi dans toutes les branches des connaissances humaines, des idées que tout le monde partage, qui sont regardées comme des vérités inébranlables; on les accepte comme de véritables dogmes sans que l'on sache sur quoi ils reposent ni pourquoi on les admet. Cette croyance dans de prétendus axiomes scientifiques a été cause de bien des erreurs; elle a arrêté bien souvent dans leur marche progressive les sciences d'observation. Au nombre de ces dogmes scientifiques acceptés comme articles de foi par tous les embryogénistes et tous les physiologistes se trouve la notion de la communauté d'origine de l'ovaire et du testicule. J'étais imbu du même préjugé quand j'ai commencé mes recherches, et il a fallu une circonstance particulièrement heureuse pour faire naître le doute dans mon esprit et me permettre de faire un pas vers la connaissance de la vérité. Quand je me suis rendu à Ostende pour tâcher de me faire une conviction personnelle sur la question de l'origine des produits sexuels chez les Zoophytes, j'étais loin d'imaginer qu'elle pût être différente dans les deux sexes. Je fis d'abord toutes mes observations sur des colonies femelles, car les œufs sont plus faciles à distinguer au milieu de n'importe quel tissu que des cellules spermatiques.

---

(1) *Jagttagelser over nogle Siphonophorer*. Kjobenhavn, 1871.

(2) Kleinenberg, *Hydra. Eine Anatomisch-entwickelungsgeschichtliche Untersuchung*. 1872.

Quand j'eus reconnu de la manière la plus positive chez les *Hydractinies*, chez les *Clava* et chez les Méduses des *Campanulaires* que les œufs prennent naissance dans l'endoderme, et qu'ils ne sont en dernière analyse que des cellules endodermiques modifiées, je crus le problème résolu, et j'eus la conviction que les produits sexuels dérivent de l'endoderme. Je me mis alors, à étudier des sporosacs mâles. Je crus reconnaître que le testicule se forme aux dépens de l'ectoderme. Je ne quittai pas mon microscope avant d'avoir obtenu une certitude complète. Plusieurs fois j'ai refait toutes mes préparations dans les deux genres que j'avais sous la main. Il fallut bien se rendre à l'évidence. Alors je compris la portée de ma découverte. Revenu à Liége, j'ai vérifié encore toutes mes observations sur des Hydractinies que j'avais ramenées vivantes.

Si j'ai rappelé assez longuement l'histoire de mes recherches, c'est pour montrer que ce n'est pas sous l'influence d'une idée préconçue que j'en suis venu à établir la distinction originelle des deux glandes sexuelles : j'étais tellement pénétré de la croyance à la communauté d'origine de l'ovaire et du testicule, que j'étais au début plus tenté de douter de mes sens que de la vérité du dogme scientifique; tant il est difficile de se débarrasser de certaines idées préconçues et tant leur influence est funeste ! Et quant aux divergences d'opinions entre les auteurs, je me les explique jusqu'à un certain point par cette considération que la plupart des naturalistes ont fait probablement des recherches sur l'un des sexes et qu'ils ont étendu à l'autre les conclusions de leur étude.

Deux genres d'Hydroïdes communs sur nos côtes ont fait les principaux frais de mon travail : l'*Hydractinia echinata* de P. J. Van Beneden (1) et l'*Hydra squamata* de O. F. Müller (2), la *Coryna squamata* de Lamarck (3), le type du genre *Clava* de Gmelin (4), reconnu par Johnston (5) et Strethill Wright (6); Hincks (7) a restitué à cet animal son premier nom spécifique : il a désigné ce joli polype sous le nom de *Clava squamata* qui lui a été conservé dans la monographie des Tubularides de Allman (8).

---

(1) P. J. Van Beneden, *Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, t. VIII, 1841.

2° *Recherches sur l'embryogénie des Tubulaires*, MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE, t. XVIII, p. 104, pl. IX.

3° *Recherches sur la faune littorale de Belgique* (Polypes). MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE, t. XXXVI, p. 131.

(2) Otho Fred. Müller, *Zool. Dan. Icon.* Tab. IV.

(3) Lamarck. *Histoire des animaux sans vertèbres.*

(4) Gmelin a créé le genre Clava dans la treizième édition du *Systema Naturæ*, 1788.

(5) Johnston, *British Zooph.*, 1847, p. 30.

(6) Strethill Wright. *Proc. Roy. Phys. Soc. Edimb.*, vol. I, p. 228, pl. X, fig. 2 et 3.

(7) Hincks, *Brit. Hydr. Zooph.*, p. 4, pl. I, fig. 92.

(8) Allman. *A Monograph of the Gymnoblastic or Tubularian Hydroids*, part. II.

## III. — RECHERCHES SUR L'HYDRACTINIA ECHINATA.

Les Hydractinies vivent en nombreuses colonies à la surface de différentes espèces de coquilles de Gastéropodes (*Buccinum*, *Natica*, et d'autres) abandonnées par leurs habitants naturels et occupées par des Pagures. Les pêcheurs de crevettes en prennent régulièrement dans leurs filets; et durant tout le temps que j'ai passé à Ostende j'ai pu m'en procurer journellement. On peut les tenir vivants dans de petits aquariums pendant quelques jours si l'on prend la précaution de renouveler l'eau de temps en temps.

Les colonies de cette espèce présentent, plus que tous les autres Hydroïdes, le phénomène du polymorphisme. Elles se composent toujours de trois sortes d'individus ou plutôt de trois formes de zooïdes.

1° Les Polypides ou Hydranthes, zooïdes mangeurs qui portent une couronne de tentacules disposés en une ou en deux rangées.

2° Les zooïdes qui donnent naissance aux sporosacs. Ces individus chargés des soins de la reproduction sont appelés gonosomes par Allman. Ils sont plus grêles et plus courts que les Hydranthes; ils sont dépourvus de tentacules; quand il sont complétement développés, ils portent un grand nombre de sporosacs (1) à différents états de développement.

3° Strethill Wright a décrit une troisième sorte de zooïdes : certains individus dépourvus à la fois de tentacules et de bouche ne donnent jamais naissance à des sporosacs. Ils ont un corps allongé de forme cylindroïde. J'ai constaté que leur système musculaire est extrêmement développé, principalement près de leur base d'insertion; c'est grâce à cette particularité qu'ils s'enroulent dès qu'on les touche. Je ne les ai jamais vus former une spirale à plusieurs tours comme Wright et Allman en ont figuré : tout au plus décrivent-ils, quand ils sont enroulés, un cercle complet ou plutôt un tour de spire. Ils se rencontrent exclusivement près des bords de la colonie.

---

(1) J'emploierai indifféremment les noms de sporosacs et de gonophores.

Je n'ai pas observé la quatrième forme de zooïdes décrite par Strethill Wright et Hincks. Des filaments allongés semblables à de longs tentacules et dépourvus de la faculté de s'enrouler en spirale ont été considérés par ces naturalistes comme représentant une quatrième catégorie de zooïdes. Allman a reconnu que leur présence n'est pas constante. Quant aux sporosacs développés directement sur le cœnosarc, je ne les ai jamais observés, et en cela je n'ai pas été plus heureux que Allman. Je crois comme lui que Wright a commis une erreur en regardant comme des sporosacs nés directement sur le cœnosarc des zooïdes à blastostyle très-court.

Je ne m'occuperai ici que des zooïdes de la seconde catégorie : des gonosomes ou zooïdes reproducteurs.

Les Hydractinies sont dioïques : tous les zooïdes reproducteurs d'une même colonie sont toujours du même sexe.

On trouve dans une même colonie des zooïdes de tout âge et de toutes dimensions. Il en est qui ne portent encore aucune trace de gonophores à côté d'autres qui en sont fortement chargés; de plus, chaque gonosome porte des sporosacs à des états de développement extrêmement différents. Ces deux circonstances sont éminemment avantageuses pour l'étude de la question de l'origine des produits sexuels. Quand on a sous les yeux une colonie mâle, on est sûr en prenant n'importe quel zooïde reproducteur d'avoir choisi un individu mâle et il n'est pas nécessaire de recourir à l'examen des organes et des produits sexuels pour déterminer le sexe. On peut donc affirmer que tel gonosome chez lequel les sporosacs n'ont pas encore commencé à se former, produira des sporosacs mâles ou femelles; il est possible de déterminer avec certitude le sexe de l'organe reproducteur dès le moment de son apparition et bien avant qu'on puisse le distinguer par la nature de ses produits.

Les colonies femelles se reconnaissent avec la plus grande facilité. Le vitellus des œufs est d'un beau rouge et comme les œufs se laissent apercevoir à travers les parois minces et transparentes des sporosacs, ceux-ci apparaissent avec cette même couleur vive qui caractérise à première vue les colonies femelles. Les testicules, au contraire, sont d'un blanc laiteux et l'ensemble de la colonie présente à peine une faible teinte rosée qui dépend de la présence d'une matière pigmentaire rose dans la cavité digestive et dans les cellules de l'endoderme. La teinte générale de ces colonies mâles est plus ou moins marquée; elle varie entre le blanc presque pur et le rose plus ou moins foncé, pouvant même passer au brun dans quelques colonies. Je ne sais pas à quoi il faut attribuer ces différences de teinte.

### *Caractères communs aux zooïdes reproducteurs mâles et femelles.*

Les zooïdes reproducteurs se distinguent immédiatement des Hydranthes par l'absence complète de tentacules. Ce caractère avait été reconnu par mon père, quand il fit dans son mémoire sur les Tubularides de la côte d'Ostende la description de son genre Hydractinie (1). De Quatrefages, qui décrivit quelque temps après, sous le nom de *Synhydra,* le même animal, avait aussi signalé cette différence entre les individus reproducteurs et les individus mangeurs (2).

Cependant il existe autour de l'extrémité supérieure (pôle oral) du zooïde des tubercules globulaires qui ont l'air de tentacules atrophiés. Ils donnent à cette extrémité du corps une certaine ressemblance avec un chou-fleur (de Quatrefages). Ces tubercules sont exclusivement formés par l'ectoderme et jamais l'endoderme ne leur envoie aucune espèce de prolongement, ce qui les distingue des tentacules proprement dits. Ces tubercules sont disposés en deux séries alternantes et leur nombre varie avec l'âge du zooïde. Ils ont les mêmes rapports de position avec la bouche que les tentacules chez les Hydranthes. Ces tubercules sont toujours fortement chargés d'organes urticants, comme les vrais tentacules des Hydroïdes. On pourrait les appeler des pseudotentacules.

Je crois en effet que ces tubercules ne sont que des tentacules dégénérés (généalogiquement parlant) et je pense que les zooïdes reproducteurs ne sont dans le même sens que des Hydranthes modifiés à raison du rôle physiologique particulier qu'ils ont à remplir dans l'économie de la colonie. Dans le cours de l'évolution ontogénique de ces zooïdes, les tentacules proprement dits n'apparaissent plus. Les pseudotentacules se montrent dès le début, avec leur caractère de simples dépendances de l'ectoderme.

---

(1) P.-J. Van Beneden, *Recherches sur l'embryogénie des Tubulaires*, MÉM. DE L'ACAD. ROY. DE BELG., t. XVII.

(2) De Quatrefages, *Mémoire sur la Synhydre parasite*, ANN. SC. NAT., 2e sér., t. XX, p. 232.

Le corps des zooïdes reproducteurs a une forme cylindroïde. On peut y distinguer quatre régions (pl. I, fig. 2, 3 et 4 :

1° Une portion basilaire toujours plus large et présentant dans toute sa hauteur le même diamètre, je l'appellerai la *région gastrique*; 2° une portion moyenne aux dépens de laquelle se développent les sporosacs, je la désignerai sous le nom de *région germinative*; 3° une portion terminale plus grêle que la région basilaire dans laquelle la cavité digestive est très-étroite, je l'appellerai *région cambiale;* 4° un renflement terminal dans lequel le canal digestif se dilate en une cavité ovoïde. C'est cette partie terminale renflée qui porte les pseudotentacules et l'orifice buccal.

La présence de cet orifice a été niée par de Quatrefages; Allman doute aussi de sa présence (1). Cependant Strethill Wright avait déjà remarqué que la moindre pression exercée sur les parois du corps du zooïde détermine l'évacuation par un orifice terminal des matières alimentaires (2). Agassiz a trouvé une bouche bien développée chez l'espèce américaine du genre Hydractinie (3). J'ai pu m'assurer de l'existence constante d'un orifice à l'extrémité du renflement terminal des zooïdes reproducteurs mâles et femelles. Cet orifice est petit et sert probablement d'anus plutôt que de bouche, quoique primitivement il ait rempli l'une et l'autre fonction. Il a cessé de jouer le rôle d'orifice buccal, à la suite de l'atrophie des tentacules et il est devenu très-étroit, depuis qu'il ne sert plus qu'à expulser des résidus peu volumineux.

---

(1) *Monography of the Tubularian Hydroïds*, part. II, p 222. « I have not satisfied myself as to the complete absence of a mouth in the blastostyle. »

(2) Strethill Wright, *Proc. roy. phys. Soc. Edimb.*, 1862.

(3) L. Agassiz, *Contrib. nat. Hist.*, U. S., vol. III, pl. XVI et vol. IV, p. 227.

Le corps tout entier des zooïdes reproducteurs est formé, comme chez tous les Hydroïdes, d'un ectoderme et d'un endoderme; ces deux couches cellulaires sont en continuité l'une avec l'autre au niveau de l'orifice buccal. L'endoderme et l'ectoderme sont formés dans toutes les régions du corps d'une seule couche de cellules; mais ces cellules, surtout celles de l'endoderme, ont des caractères fort différents dans ces diverses régions. Je n'ai à m'occuper dans ce travail que de la région germinative; je décrirai plus loin les caractères qu'affectent dans les deux sexes ces deux couches cellulaires.

Entre les deux couches existe une membrane sans structure dont l'épaisseur varie d'un point à un autre (Stützlamelle de Leydig et de Reichert). La face externe de cette membrane n'est jamais lisse; au contraire, elle est toujours striée longitudinalement. Elle est tapissée dans toute la longueur du corps par une couche de fibres musculaires. J'ai pu démontrer chez les Hydractinies la continuité des cellules de l'ectoderme avec ces éléments musculaires et confirmer pour ce genre les belles observations de Kölliker et surtout de Kleinenberg sur l'Hydre d'eau douce.

Les procédés qui m'ont le mieux réussi pour isoler ces éléments ont été : 1° la macération pendant 24 heures de colonies traitées au préalable par une solution de $\frac{1}{1000}$ d'acide osmique et 2° le traitement prolongé par une solution de $\frac{1}{400}$ de chlorure de platine mêlé avec $\frac{1}{400}$ d'acide chromique; cette méthode m'a donné d'excellents résultats. Après un séjour de deux à trois jours dans cette solution, les Hydractinies laissent isoler facilement les éléments constitutifs de l'ectoderme.

Je décrirai tout au long dans un travail spécial sur l'organisation et le développement des Hydractinies mes recherches sur la structure et la formation de l'ectoderme. Je veux seulement en dire un mot ici.

La couche musculaire est surtout épaisse dans la région basilaire du corps; mais elle s'étend partout entre l'endoderme et l'ectoderme à la face externe d'une lamelle sans structure. Elle est composée de véritables fibres-cellules. Chaque fibre consiste en un cordon de substance réfringente (substance musculaire) entouré d'une mince couche de matière protoplasmique dans laquelle on observe un noyau ovalaire.

La substance musculaire diffère notablement par son apparence, principalement par son homogénéité et sa réfringence des cellules de l'ectoderme. Par ces caractères, ces éléments sont assez semblables aux fibrilles musculaires des *Cordylophora*, décrites par F.-E. Schulze; mais elles ont les bords lisses chez les Hydractinies. Les fibres musculaires des Hydractinies diffèrent beaucoup des prolongements musculaires de l'Hydre décrits par Kölliker et Kleinenberg.

Aux deux extrémités de la fibre, la substance musculaire s'amincit et se termine en pointe, tandis que la couche protoplasmique, au contraire, devient plus épaisse. Dans un grand nombre de préparations, j'ai vu la continuité de ces fibres-cellules avec une cellule de l'ectoderme. Cette continuité s'établit par l'intermédiaire d'un cordon de protoplasme dans lequel on ne peut plus distinguer aucune trace de substance musculaire.

A côté de ces fibres, on en voit, dans toutes les préparations, une foule d'autres qui se terminent à une de leurs extrémités par un cordon protoplasmique; mais la continuité avec les cellules ectodermiques a été rompue par la dilacération. Les cellules ectodermiques représentent physiologiquement des cellules nerveuses faisant en même temps fonction de cellules de sens et de cellules centrales. Les cordons protoplasmiques qui les relient aux fibres musculaires sont de véritables nerfs moteurs. L'ectoderme fait fonction de système nerveux; à ses dépens se forme le feuillet musculaire avec lequel il reste en continuité. Mes observations confirment en tous points les belles recherches de Kleinenberg sur l'Hydre d'eau douce, et je ne puis que me rallier aux considérations qu'il a énoncées avec tant de talent dans son remarquable mémoire. Je ne puis admettre cependant l'absence d'un épithelium cutané; les faits embryogéniques sur lesquels Kleinenberg s'appuie pour dénier aux Hydroïdes un système épidermique ne me paraissent pas concluants. A mon avis, l'ectoderme représente à la fois tant au point de vue anatomique qu'au point de vue physiologique, l'épiderme et le système nerveux confondus. Le seul point important par lequel mes observations sur les Hydractinies diffèrent des siennes, concernent la composition histologique des éléments musculaires. Chez l'Hydre il n'existe que des fibrilles musculaires qui sont de simples prolongements des cellules ectodermiques, de sorte que l'ectoderme est formé de véritables cellules *neuromusculaires* (Kleinenberg). Chez les Hydractinies la complication histologique est plus grande. La cellule neuromusculaire s'est divisée en cellule neuroépithéliale, en fibre nerveuse et en fibre musculaire (cellule musculaire). Allman a trouvé des fibres musculaires longitudinales entre l'endoderme et l'ectoderme des tentacules de la *Tubularia indivisa*. Il a reconnu que ces fibres sont pourvues d'un noyau ovalaire à nucléole fort brillant. (Allman, *Monographie*, part. II, p. 206.)

J'ai pu constater aussi la continuité entre les cellules de l'ectoderme des bras des Méduses chez les Campanulaires et les fibrilles d'une extrême ténuité qui sont immédiatement sousjacentes à l'ectoderme. Je crois, sans cependant en être bien certain, qu'il n'existe pas chez ces petites Méduses de véritables cellules musculaires, mais seulement des fibrilles. Autour des sporosacs chez les Hydractinies, j'ai trouvé les éléments musculaires beaucoup plus grêles qu'autour de la région basilaire du corps et je n'ai pas pu me convaincre de l'existence de noyaux cellulaires dans les éléments musculaires de cette région. F.-E. Schulze n'a pas trouvé de fibrilles musculaires autour des gonophores des Cordylophora.

J'en viens maintenant à la description de la région germinative du corps des gonosomes. Cette étude est inséparable de la description des sporosacs et de leur développement. Mais il sera nécessaire de faire successivement cette étude chez les gonosomes qui portent des sporosacs femelles et chez ceux qui donnent naissance à des produits mâles. Pour simplifier le langage, je les appellerai simplement gonosomes femelles et gonosomes mâles.

### *Méthodes de préparation.*

Avant de faire l'étude des caractères de l'ectoderme et de l'endoderme dans la région germinative, il est nécessaire d'exposer les méthodes que j'ai employées.

Les différentes couches cellulaires de ces organismes sont si transparentes et si nettement délimitées, que, dans la plupart des cas, il suffit d'examiner le gonosome vivant dans l'eau de mer. On enlève au moyen d'un scalpel une partie du cœnosarc et on la porte sous le microscope simple. Au moyen d'aiguilles ou d'un scalpel, on détache de sa base d'insection l'individu que l'on veut examiner. Si l'on a réussi à l'isoler sans le blesser, et si l'on prend la précaution de le recouvrir d'un couvre-objet sans trop le comprimer, le jeune gonosome s'allonge bientôt et s'épanouit absolument comme s'il se trouvait encore fixé sur son polypier; il se laisse alors examiner même avec les plus forts grossissements. On peut même, en procédant lentement et progressivement, exercer sur lui une certaine pression, sans qu'il se contracte. Si l'on veut étudier la région germinative et le développement des sporosacs chez un gonosome adulte, il est indispensable d'enlever successivement avant de le porter sous le microscope tous les sporosacs que l'on peut apercevoir à la loupe, en commençant par les plus développés et en procédant d'arrière en avant. Les sporosacs se détachent très-facilement, dès que l'on comprime leur pédicule d'insection au moyen d'une aiguille. Quand le gonosome se trouve ainsi réduit à son blastostyle et à quelques sporosacs en voie de développement et à peine perceptibles à la loupe, on peut l'examiner sous le microscope et cette mutilation ne l'empêche pas de s'épanouir absolument comme s'il n'avait pas souffert le moins du monde de l'opération qu'on lui a fait subir.

Je me suis servi avec grand avantage, principalement pour l'étude des détails histologiques, de différents réactifs, et j'ai eu recours à différentes méthodes pour durcir, colorer, couper et dilacérer. De tous les réactifs que j'ai employés, celui qui m'a donné les meilleurs résultats, c'est l'acide osmique en solution faible. Je l'ai employé de la manière suivante: quand j'avais étudié un individu vivant après l'avoir préparé comme je l'ai dit ci-dessus, je faisais agir sur lui sous le microscope une goutte d'acide osmique (en solution de $\frac{1}{100}$ à $\frac{1}{600}$) que je laissais filtrer peu à peu sous le couvre-objet. Je pouvais observer ainsi l'action progressive du réactif sur les tissus qui, sous son influence, ne perdent rien de leur transparence primitive, mais qui se colorent légèrement et dont certains éléments deviennent d'une netteté admirable. C'est le cas plus particulièrement pour les cellules de l'ectoderme et de la couche musculaire. Ce réactif agit moins avantageusement sur les cellules de l'endoderme et sur les œufs. Ceux-ci noircissent trop rapidement à raison de la quantité de substances grasses qu'ils renferment. Quand le réactif a suffisamment agi, on lave après avoir enlevé l'acide par aspiration.

La macération pendant 24 heures, après traitement par une solution d'acide osmique de $\frac{1}{1000}$, m'a permis d'isoler les cellules de l'ectoderme et de démontrer leur continuité avec les fibres musculaires. Je me suis servi avec grand avantage dans le même but d'une solution de $\frac{1}{400}$ de chlorure de platine mêlé à $\frac{1}{400}$ d'acide chromique. Pour l'étude de l'endoderme je me suis trouvé très-bien d'une solution extrêmement diluée d'acide acétique. Quant aux cellules de l'ectoderme, elles gonflent et deviennent tout à fait transparentes sous l'influence d'une solution même très-faible de cet acide. J'ai bien réussi à isoler les cellules de l'endoderme après une macération de deux à trois jours dans le liquide de Müller ou dans l'acide chromique à $\frac{1}{1000}$. Les méthodes ordinaires de coloration par le carmin et le picrocarminate ne sont pas recommandables : l'ectoderme ne se colore presque pas et il s'altère rapidement au contact d'une solution alcaline. Les cellules de l'endoderme, au contraire, se chargent tellement de carmin qu'en quelques instants elles deviennent tout à fait opaques. Par contre j'ai obtenu d'assez bonnes préparations par le rouge d'anhiline en solution très-faible et par l'hœmatoxiline.

### *Gonosomes femelles.*

Comme je l'ai fait observer plus haut, on trouve dans une même colonie des gonosomes à tous les degrés de développement : il en est qui portent un grand nombre de sporosacs : les uns, insérés à la face externe de la région germinative, sont les plus jeunes; les autres, au contraire, sont fixés par un pédicule grêle à la partie supérieure de la région gastrique. D'autres gonosomes beaucoup plus petits portent à peine un ou deux sporosacs (pl. I, fig. 3 et 4) fort peu avancés dans leur développement; on en trouve, enfin, chez lesquels il n'existe encore aucune trace de sporosacs. C'est un semblable individu que j'ai figuré pl. I, fig. 2, et que je vais décrire en premier lieu.

Les caractères de l'ectoderme sont sensiblement les mêmes dans toutes les régions du corps. La description que je vais en donner ne s'applique donc pas exclusivement à la région germinative.

*Ectoderme.* — On sait qu'Ecker avait nié l'existence d'éléments cellulaires différenciés dans l'ectoderme aussi bien que dans l'endoderme des Hydres. M. Reichert a soutenu qu'il n'existe ni chez l'Hydre, ni chez les Tubulaires, ni chez les Campanulaires, aucune trace de cellules ni de noyaux de cellules dans l'ectoderme. On peut considérer comme définitivement établi, après les recherches d'Allman, de Leydig, d'Agassiz, de Huxley, de Claus, de F. E. Schulze et de Kleinenberg que l'ectoderme de tous les Cœlentérés est formé de cellules à noyaux. Il est à peine concevable que M. Reichert, qui doit posséder le maniement du microscope, et doit connaître les méthodes employées aujourd'hui en histologie, ait pu émettre une semblable opinion. Il n'est pas un des naturalistes que je viens de nommer qui ne soit tout aussi capable que M. Reichert de distinguer un organe urticant d'un noyau de cellule.

En n'importe quel point du corps de l'Hydractinie, on distingue nettement que l'ectoderme est formé de cellules dont les noyaux se reconnaissent chez le gonosome vivant, sans l'addition d'aucun réactif. Les circonscriptions cellulaires sont plus ou moins distinctes : quand le zooïde est à moitié contracté, le bord externe de l'ectoderme est ondulé; tout le feuillet externe est alors couvert de petites bosselures déterminées par les cellules de l'ectoderme qui, dans cet état de demi-contraction du gonosome deviennent convexes. Quant, au contraire, le gonosome est étalé, ces bosselures disparaissent plus ou moins complétement : les cellules extodermiques deviennent planes et ressemblent alors à des cellules endothéliales.

Sous l'influence de l'acide osmique, les contours cellulaires apparaissent avec une netteté admirable; on voit alors tout l'ectoderme formé de cellules polygonales convexes à leur face externe, et séparées les unes de autres par des sillons plus ou moins profonds (pl. I, fig. 5 et 6). Après la macération dans l'acide osmique, dans le liquide de Müller ou dans le mélange de chlorure de platine et d'acide chromique, ces cellules peuvent être facilement isolées. Leurs noyaux se colorent si l'on traite par une solution faible d'anhiline ou d'hæmatoxiline.

L'épaisseur de ces cellules et de la couche ectodermique varie beaucoup. J'ai trouvé, sous ce rapport, d'un individu à un autre, des différences extrêmement notables, et en une même région du corps, d'après l'épaisseur de la couche, ces cellules présentent des caractères assez différents. Le noyau est toujours de forme sphérique à contours assez pâles quoique toujours très-nets; il est toujours pourvu d'un nucréole réfringent. Quand l'ectoderme est mince, les cellules ne présentent extérieurement qu'une très-faible convexité (pl. I. fig. 5); leur contenu est partout granuleux, comme s'il était exclusivement formé par de la matière protoplasmique. Au contraire, quand l'ectoderme est épais, la surface externe des cellules est très-convexe : elles renferment alors une ou plusieurs vacuoles remplies d'un liquide homogène et parfaitement transparent (pl. I, fig. 6). Alors le noyau est refoulé à la périphérie avec la matière protoplasmique dans laquelle il se trouve toujours logé.

Dans l'ectoderme de la région germinative aussi bien qu'à la surface des sporosacs, il n'existe qu'un fort petit nombre de corps urticants. On en trouve un çà et là, habituellement logé dans une cellule d'une forme particulière et située un peu plus profondément que les cellules ordinaires de l'ectoderme. Ces cellules renferment en outre un noyau fort petit toujours situé près de la lamelle basilaire à côté du corps urticant. Je n'ai pas constamment rencontré ce noyau. Quelquefois cependant ces cellules atteignent la surface de l'ectoderme, et alors elles présentent habituellement un petit prolongement filiforme. Allman, Ehrenberg, Leydig, Hæckel, Schulze et Kleinenberg ont attiré l'attention sur ces petites soies (*Spitzen Härchen*). Allman les considère comme des organes de toucher, ce qui me paraît fort peu probable; il les appelle *palpocils*. Cependant je les ai plus fréquemment rencontrés sur les tentacules et les pseudo-tentacules que sur le reste de la surface du corps. Je crois avoir trouvé aussi quelquefois des organes urticants logés dans des cellules ordinaires de l'ectoderme. Probablement ils y arrivent secondairement.

*Dans la région germinative du corps aussi bien qu'à la surface des sporosacs, l'ectoderme est toujours formé d'une seule couche de cellules.* Les quelques rares cellules qui donnent naissance aux corps urticants, et qui occupent la partie profonde de l'ectoderme, ne constituent jamais une couche continue de façon à former un tissu comparable au tissu intersticiel de l'Hydre (Kleinenberg) ou même à la couche profonde de l'ectoderme du *Cordylophora* (F. E. Schulze). Le tissu intersticiel n'est représenté chez les Hydractinies que par quelques cellules disséminées çà et là dans lesquelles se forment les corps urticants. Je ne décrirai ici ni les caractères ni le mode de formation de ces derniers organes, d'abord parce que leur étude est difficile à cause de leur petitesse et que je n'ai pas pu les étudier suffisamment; en second lieu parce qu'ils ne présentent aucune importance eu égard à la question que j'ai principalement en vue de traiter dans ce mémoire.

*Couche musculaire.* — Quand on examine la coupe optique d'un gonosome vivant, on distingue nettement entre l'ectoderme et l'endoderme une couche tout à fait transparente qui paraît fort réfringente et limitée par un contour plus foncé et moins régulier du côté de l'ectoderme que du côté de l'endoderme (pl. I, fig. 2, 3, 4, 5 *a*, 6 *a*, 8). Cette couche est notablement plus épaisse dans la région basilaire du corps que dans la partie germinative. Elle est formée à la fois par une lamelle sans structure (*Stützlamelle*) et par des fibrilles musculaires accolées à sa face externe. Kleinenberg donne à cette lamelle de l'Hydre le nom de lamelle musculaire. Il trouve les prolongements musculaires des cellules de l'ectoderme engagés dans une substance homogène et transparente qu'il appelle *Bindemittel*. Reichert avait observé cette même membrane chez l'Hydre; mais il la décrit comme une membrane sans structure, et il affirme que les prétendues fibres musculaires de l'Hydre ne sont qu'une illusion produite par un plissement que subit cette membrane pendant la contraction de l'animal! F. E. Schulze décrit chez le *Cordylophora* une lamelle hyaline (*Stützlamelle*) et des éléments musculaires appliqués à sa face externe. Chez les Hydractinies il n'est pas difficile de séparer complétement les éléments musculaires de la lamelle sans structure. Si l'on examine le gonosome de face, dans la région germinative, on aperçoit une striation longitudinale déterminée par des éléments situés sous les cellules ectodermiques, et qui ne sont autre chose que les éléments musculaires. Ils sont disposés parallèlement les uns aux autres sans cependant se toucher mutuellement, au moins dans la partie antérieure du corps : la couche musculaire n'est continue ni dans la région germinative, ni dans la région cambiale, ni surtout à la surface des sporosacs. J'ai décrit plus haut les caractères des fibres musculaires dans la région basilaire du corps, et j'ai indiqué en même temps les méthodes que j'ai employées pour isoler ces éléments. Dans la région germinative les fibres musculaires sont plus grêles, et je n'ai pas réussi à démontrer leur continuité avec les cellules de l'ectoderme. Cependant je ne doute nullement de l'existence de cette continuité. Kleinenberg dit qu'il a pu assez facilement isoler chez l'Hydre les cellules de l'ectoderme qui recouvrent la surface des tubercules sexuels et montrer leur continuité avec les fibrilles musculaires. Il m'a été impossible d'obtenir ce résultat chez mes Hydractinies. Ce n'est que pour les fibres musculaires de la région gastrique et principalement chez les individus spiraloïdes que j'ai pu démontrer cette continuité en isolant les fibres musculaires. Après la macération dans le chlorure de platine on parvient à isoler les fibrilles musculaires et les cellules de l'ectoderme des sporosacs; mais je n'ai pas réussi à les trouver en continuité. Les fibres musculaires de la surface des sporosacs sont encore plus grêles et plus pâles que celles de la région germinative. Elles sont faciles à observer sur de jeunes sporosacs. Elles sont étirées en pointe au moins à une de leurs extrémités. Je n'ai pas trouvé, accolés aux fibres musculaires des sporosacs, des noyaux que je pusse considérer comme appartenant aux éléments musculaires. Mais la substance réfringente de la fibrille musculaire se montre entourée d'un peu de matière granuleuse (protoplasme). Ces fibrilles ne présentent aucune trace de striation transversale.

*Lamelle basilaire.* — Sous la couche musculaire se trouve une membrane sans structure tout à fait transparente et incolore. Elle a une épaisseur assez notable et peut être très-facilement isolée, après macération, même sur une assez grande étendue (pl. II, fig. 5). Quand on a enlevé complétement les cellules de l'ectoderme et les fibrilles musculaires, on distingue encore à la face externe de cette membrane hyaline une striation longitudinale souvent très-marquée ; cette face n'est pas lisse, ce qui se voit bien quand, après l'avoir isolée, on la replie sur elle-même ; le bord du pli montre alors des irrégularités. Je pense que la striation longitudinale de la membrane isolée et les irrégalités de sa surface dépendent de ce que la matière protoplastique qui entoure plus ou moins complétement les fibres musculaires reste en partie accolée à la surface externe de la membrane. L'existence de cette lamelle sans structure a été signalée depuis longtemps chez l'Hydre par Leydig, plus récemment par Reichert, par F.-E. Schulze et par Kleinenberg. Reichert l'a trouvée aussi chez les Campanulaires ; F.-E. Schulze chez les Cordylophora. Il est probable qu'elle ne manque chez aucun Hydroïde.

*Endoderme.* — Comme le montre la figure 2 (pl. I), la cavité digestive est assez large dans la portion basilaire du gonosome ; elle présente à peu près dans toute la hauteur de cette partie du corps le même diamètre. Dans la région germinative la cavité digestive consiste en un entonnoir renversé dont le sommet correspond à peu près à la limite supérieure de cette région (pl. I, fig. 1, 2, 3 et 4) et marque le commencement de la partie cambiale du gonosome.

L'endoderme présente à peu près partout la même épaisseur ; mais les caractères des cellules qui le constituent varient beaucoup d'une région à l'autre.

Dans la région cambiale du corps les cellules ont une forme prismatique, mais leur largeur est extrêmement faible comparativement à leur hauteur (pl. I, fig. 9). Elles sont fortement serrées les unes contre les autres. Leurs limites sont difficiles à apercevoir; leur noyau clair est très-petit et plus ou moins rapproché de la base d'insertion de la cellule sur la lamelle hyaline. Ces cellules sont formées d'un corps protoplasmatique finement, mais uniformément granuleux. On n'y trouve jamais aucune trace ni de vacuole, ni de liquide hyalin, ni de globules réfringents, ni de matière pigmentaire d'aucune sorte. Mais chaque cellule porte à son extrémité un cil vibratile presque toujours unique. J'ai vu cependant quelques cellules isolées qui en portaient deux. Ces cils sont fort longs: ils ressemblent beaucoup au filament flagelliforme des Flagellates.

Les cellules de la portion basilaire ou gastrique sont également de forme prismatique; elles ont à peu près la même hauteur que celles de la région cambiale, mais elles sont notablement plus larges (fig. 7). Elles renferment un noyau plus volumineux, sphérique, à contours très-pâles et toujours pourvu d'un nucléole. Ces cellules sont beaucoup plus claires; elles renferment soit une grande vacuole remplie de liquide hyalin, soit plusieurs vacuoles anastomosées. Le noyau est alors refoulé à la périphérie: il se trouve dans la paroi protoplasmique de la cellule; ou bien il est situé plus ou moins dans l'axe de la cellule et de sa surface partent des filaments protoplasmiques. Dans la partie de la cellule qui circonscrit immédiatement la cavité digestive le protoplasme est toujours fortement chargé de globules réfringents, peut être formés d'une matière grasse, et de grumeaux plus ou moins volumineux d'une matière pigmentaire granuleuse. Chacune de ces cellules est pourvue aussi d'un long cil flagelliforme.

Dans la région germinative, l'endoderme possède à peu près la même épaisseur que dans la région cambiale. Ce qui frappe tout d'abord quand on examine cette partie du gonosome, c'est l'existence dans l'épaisseur de l'endoderme de très-gros noyaux (fig. 1 *a*, 2, 3, 4 et 8) tout à fait transparents, homogènes, et qui ne renferment aucune granulation, mais seulement un nucléole volumineux formé d'une substance très-réfringente. Dans le nucléole on trouve quelquefois, principalement dans les plus gros, une vacuole remplie d'une substance moins réfringente. Ces noyaux sont renfermés dans des cellules dont le corps fusiforme se termine en pointe du côté de la cavité digestive et repose par une base élargie sur la membrane anhyste (fig. 8). Le corps protoplasmique de ces cellules est fort développé; il se constitue d'un protoplasme très-finement, mais uniformément granuleux. Ces cellules d'une forme si particulière et dont les noyaux sont tellement distincts qu'ils attirent tout d'abord l'attention quand on jette le regard sur un de ces jeunes gonosomes, sont séparées les unes des autres par des cellules prismatiques grêles toutes semblables à celles qui constituent l'endoderme dans la région cambiale du corps. Elles en diffèrent seulement en ce qu'elles renferment souvent deux ou plusieurs noyaux. Ces cellules sont toutes pourvues d'un long cil dirigé vers le pôle oral du gonosome et vibrant avec une grande activité. C'est dans l'entonnoir qui termine supérieurement la cavité gastrique que les mouvements ciliaires sont les plus apparents. Ces cils semblent très-rapprochés parce que les cellules qui les portent sont fort étroites. Les mouvements ciliaires qu'on distingue dans l'entonnoir rappellent tout à fait ceux des membranes ciliées des animaux supérieurs ou tout spécialement ceux que l'on observe dans le tube digestif des Bryozoaires.

Les grands noyaux des cellules de l'endoderme, caractéristiques de la région germinative, atteignent leurs dimensions maxima au milieu de cette région (fig. 2, 3, 4 et 8). Ils diminuent de volume au voisinage de la région cambiale du gonosome, et, à la limite, il n'est pas possible de les distinguer des cellules prismatiques étroites de l'endoderme de cette région. On trouve toutes les transitions entre les petits noyaux des cellules prismatiques grêles et les grands noyaux que j'ai décrits. D'un autre côté, à la limite de la région gastrique du gonosome, les cellules prismatiques étroites et dépourvues de matières pigmentaires et de globules réfringents, passent insensiblement aux grandes cellules qui composent l'endoderme de cette portion du corps.

Tels sont les caractères de la région germinative des jeunes gonosomes avant l'apparition des premiers sporosacs.

Comme je vais le montrer, c'est aux dépens de cette région que se forment les organes reproducteurs : ils ne sont à leur début que de simples diverticules des parois du corps du polype. Si l'on examine un jeune gonosome, comme celui que j'ai figuré (pl. I, fig. 3), on le trouve construit absolument de la même manière que celui que je viens de décrire, avec cette seule différence qu'il porte sur ses parois latérales, dans la région germinative, un tubercule conoïde (*b*) formé à la fois par l'endoderme et par l'ectoderme. Les caractères de ces deux couches cellulaires sont identiques dans le tubercule et dans toute l'étendue de la région germinative. L'ectoderme y est seulement un peu plus mince: les cellules de cette couche sont un peu plus aplaties; mais ces différences sont si insignifiantes que je ne les aurais probablement pas aperçues, si elles ne se marquaient davantage dans les tubercules plus développés (fig. 1). L'endoderme présente dans le tubercule qui n'est autre chose qu'un sporosac en voie de développement, la même épaisseur que sur tout le reste de la surface du corps. Les cellules à grands noyaux ne sont que de jeunes œufs interposés entre les cellules épithéliales prismatiques de l'endoderme. Ces jeunes œufs se distinguent de ce qu'ils étaient dans la région germinative en ce que le noyau est devenu un peu plus grand; le nucléole laisse voir une tache claire (*Schörnche Korn*) comme si sa substance foncée présentait une vacuole remplie d'un liquide moins réfringent; ces jeunes œufs s'insèrent sur la lamelle basilaire par une base élargie (fig. 11); leur extrémité interne n'atteint plus, au moins chez ceux qui se trouvent dans le voisinage de l'extrémité du diverticule, la limite interne de l'endoderme. Les cellules épithéliales prismatiques adjacentes à la cellule devenue œuf, se touchent à leur sommet de façon à recouvrir celui-ci à son extrémité interne. L'*œuf commence à être expulsé de l'endoderme* et refoulé entre celui-ci et la membrane sans structure qui le sépare de l'ectoderme.

A la coupe optique du tubercule on distingue dans ses parois quatre jeunes œufs (fig. 3). Dans le jeune sporosac pénètre un diverticule du tube digestif qui a une forme conoïde à sommet externe.

Dans le gonosome représenté (pl. I, fig. 4), il existe trois sporosacs inégalement développés. Le plus petit est situé dans un plan supérieur, plus voisin de l'extrémité orale du corps. Le moyen situé de l'autre côté du tronc est inséré un peu plus bas; le troisième notablement plus développé se trouve fixé par un pédicule en un point plus éloigné encore du sommet de l'entonnoir qui termine supérieurement la cavité digestive proprement dite.

Le plus jeune sporosac a la forme d'un simple mamelon; il n'est qu'un diverticule des parois de la région germinative; il répond exactement à la description que je viens de faire du seul tubercule sexuel développé sur les parois du gonosome représenté pl. I, fig. 3.

Le sporosac moyen (fig. 4 et 6) a une tout autre forme. Le tubercule primitif s'est renflé à son extrémité supérieure; il affecte maintenant une forme ellipsoïdale à grand axe plus ou moins perpendiculaire à l'axe du corps du gonosome. Un étranglement encore peu marqué tend à se produire à la base du sporosac et à le séparer du corps du polypule. Les parois du sporosac sont toujours constituées par les deux couches fondamentales : l'ectoderme et l'endoderme. L'ectoderme est un peu plus mince, sauf à l'extrémité du sporosac où il s'élève en un tubercule assez étendu dans lequel il est fort difficile de distinguer les limites des cellules (pl. I, fig. 18).

Les ovules sont encore logés dans l'endoderme; mais ils se sont arrondis, surtout du côté interne. Ils ont grandi : non-seulement leur corps protoplasmique, mais aussi leur vésicule germinative et leur nucléole sont plus volumineux et plus granuleux; ces éléments restent toujours extrêmement distincts, et leurs caractères ne se modifient guère. Les œufs situés dans l'endoderme à la base du sporosac n'ont pas subi ces modifications (pl. I, fig. 20).

Le diverticule de la cavité digestive est devenu une simple fente (pl. I, fig. 4).

Il existe au sommet du jeune sporosac, sous l'ectoderme, un organe à bords nettement marqués, qui apparaît sous la forme d'un croissant, dont la concavité s'applique immédiatement sur l'endoderme, tandis que par un point de sa surface convexe, il touche à l'ectoderme. La plus grande partie de son bord convexe en est séparée par une mince couche cellulaire. Il faut recourir à l'examen de plus jeunes sporosacs pour connaître le mode de formation de cet organe et pour arriver à en déterminer la signification.

Dans celui que nous avons figuré pl. I, fig. 12, on voit qu'au sommet du jeune sporosac l'ectoderme donne naissance, à sa face interne, à un tubercule formé de quelques cellules d'apparence cylindroïde ou conoïde, dans lesquelles on distingue un ou deux noyaux. Les cellules de l'ectoderme se sont multipliées sur place et le tubercule cellulaire, en se développant vers l'intérieur, a refoulé devant lui l'endoderme, qui s'est déprimé en ce point de façon à se mouler exactement sur le tubercule. Celui-ci présente, à son début, différents aspects que j'ai figurés (pl. I, fig. 12, 13, 16). Dans quelque cas il résulte d'une véritable invagination de l'ectoderme (fig. 13 et 15). Le tubercule plus ou moins conoïde au début (fig. 13) prend en se développant, par suite de la prolifération des cellules qui le constituent, une forme globulaire (fig. 12). Les cellules de l'endoderme, en se moulant sur lui, se glissent véritablement entre le tubercule et l'ectoderme de façon à former à ses côtés des sortes de cornes ou plutôt des lames qui font l'effet de deux cornes, quand on les observe à la section optique. Le tubercule se développe en largeur à son extrémité interne et s'étale sur l'ectoderme en même temps qu'il se pédiculise de plus en plus (fig. 14 et suivantes). C'est alors qu'il prend la forme d'un croissant ou plutôt d'une soucoupe appliquée sur l'endoderme par sa concavité. Un pédicule le relie encore à l'ectoderme. Les cornes de l'endoderme se sont développées progressivement en se glissant en quelque sorte entre le tubercule modifié dans sa forme et l'ectoderme proprement dit. Je donnerai à ces cornes développées aux dépens de l'ectoderme le nom de *lames médusoïdes*; le bourgeon qui apparaît à la face interne de l'ectoderme et dont je viens de décrire le développement, sera désigné sous le nom d'*organe testiculaire.* Je dirai plus loin pour quel motif j'ai choisi ces noms.

En même temps que le bourgeon testiculaire se développe et qu'il change de forme, ses cellules et surtout les noyaux cellulaires se multiplient rapidement. Le tissu de l'organe testiculaire se caractérise toujours par l'abondance de ces noyaux assez volumineux, si on les compare à ceux des lames médusoïdes. Ils sont d'abord de forme sphérique et assez semblables à ceux de l'ectoderme, sauf qu'ils sont plus petits.

Les lames médusoïdes ou cornes de l'endoderme sont constituées par des cellules formées d'une substance homogène dans laquelle on distingue de tout petits noyaux arrondis. Au début, il est impossible de distinguer la limite inférieure de ces lames du côté de l'endoderme, avec lequel elles se trouvent en continuité de substance (fig. 12, 13, 14 et 18).

Pendant le développement ultérieur des sporosacs, l'organe testiculaire s'étale progressivement en une lame qui recouvre une partie de plus en plus étendue de la surface de l'endoderme. En même temps que l'organe se développe en une lame testiculaire, il devient de plus en plus mince, et ses noyaux cellulaires, d'abord sphériques, deviennent ovalaires, puis successivement ils s'aplatissent de plus en plus. La lame testiculaire, en se développant, détermine l'extension progressive des lames médusoïdes qui se forment aux dépens des cellules de l'endoderme et que l'on trouve partout entre la lame testiculaire et la membrane hyaline; celle-ci reste accolée à la face interne de l'ectoderme (pl. I, fig. 21).

Dans un sporosac, complétement développé, on trouve, en allant de dehors en dedans : 1° l'ectoderme; 2° la couche de fibres musculaires; 3° la lamelle hyaline sans structure; 4° la lame médusoïde; 5° la lame testiculaire; 6° l'endoderme. Le pédicule qui relie primitivement l'organe testiculaire au feuillet ectodermique s'atrophie très-tôt. Les extrémités des cornes (lames médusoïdes) se touchent alors et une lame cellulaire continue se trouve étalée entre la lame testiculaire et l'ectoderme (fig. 1, et fig. 20).

Allman a étudié et décrit le développement du sporosac des Hydractinies. Il prend même ce développement comme type pour l'ensemble des Tubularides. « Au début, dit-il, les sporosacs sont de simples tubercules creux, nés des parois du blastostyle et formés à la fois par l'endoderme et par l'ectoderme. Bientôt l'endoderme se trouve séparé de l'ectoderme au sommet du sporosac par l'interposition d'une petite masse granuleuse, aux dépens de laquelle se forment les produits sexuels mâles et femelles. A ce moment l'ectoderme s'est différencié en deux couches cellulaires et nous avons dès lors tous les éléments dont se constitue le sporosac complétement développé. L'endoderme devient le spadix; celui-ci est entouré par les produits sexuels; l'interne des deux feuillets de l'ectoderme devient l'endothèque; l'externe devient l'ectothèque.

« Dans les sporosacs d'autres Hydroïdes, dit-il, il apparaît entre l'endothèque et l'ectothèque une membrane intermédiaire dans laquelle on observe des canaux gastrovasculaires (la mésothèque).

« Je n'ai jamais pu voir, dit Allman, comment se forme cette membrane; elle apparaît toujours complétement développée dès qu'on peut la reconnaître. » On le voit, ces données sont complétement inexactes et M. Allman reconnaît lui-même l'insuffisance de ses observations. L'existence de l'organe testiculaire dans le sporosac des Hydractinies lui a échappé et son exposé du mode de développement des parties du sporosac est tout différent de ce que j'ai moi-même observé. Les figures schématiques qui ont été publiées par Gegenbauer, d'abord dans l'Atlas de V. Carus et ultérieurement dans son Traité d'anatomie comparée, pour représenter les homologies entre les gonophores des Hydroïdes en général, ne donnent aucun renseignement relativement à l'origine des produits sexuels: Gegenbauer a eu pour but d'établir les homologies qu'il avait constatées entre les sporosacs et les principales formes de Méduses; mais il n'a pas cherché à déterminer la signification des différentes parties de la Méduse dans leurs rapports avec les organes de la génération et l'origine première de ces éléments lui a échappé.

Je n'ai pas parlé jusqu'à présent d'une particularité importante que présente constamment l'organe testiculaire, quand il a atteint la forme d'un croissant. A ce moment il existe dans cet organe une fente horizontale, parallèle à la face concave et à la face convexe de l'organe; les noyaux cellulaires sont disposés en deux couches, séparées l'une de l'autre par cette fente : la couche profonde, adjacente à l'endoderme, est homologue de l'ectoderme du manubrium des Méduses et la couche externe adjacente aux lames médusoïdes représente la couche ectodermique du sous ombrelle des Méduses. Cette fente s'étend en même temps que l'organe testiculaire; quand celui-ci se trouve réduit à n'être plus qu'une mince lame cellulaire, il devient impossible de la distinguer; peut-être même, disparaît-elle complétement.

Dans quelques sporosacs j'ai vu la fente de l'organe testiculaire s'ouvrir à l'extérieur à la surface de l'ectoderme (pl. I, fig. 15). Ceci montre que la fente testiculaire n'est que l'extension de la fente que l'on observe dans quelques tubercules tels que celui qui est représenté (pl. I, fig. 13), et qui elle-même n'est que le résultat de la formation de l'organe par invagination. La fente testiculaire doit être considérée comme se formant primitivement par invagination de l'ectoderme, absolument comme cela se produit pour la formation de la cavité digestive de la *Gastrula*. Ce mode de formation de la gastrula par invagination a été observé chez l'Amphioxus, les Cyclostomes et certains Batraciens; les Sagitta, les Phoronis et beaucoup d'autres vers; les Cyclas, Polycera, Eolis, Doris, Pleurobranchus, Arion et Limax, parmi les mollusques; chez plusieurs Échinides et Astérides parmi les Échinodermes, enfin chez plusieurs Cœlentérés tels que la *Pelagia noctiluca, Agalma rubrum,* certaines Actinies, enfin chez les Cténophores. Mais dans tous les types d'organisation on trouve d'autres espèces chez lesquelles la gastrula, au lieu de se développer à la suite de l'invagination d'une moitié de la vésicule blastodermique, se forme par creusement d'une cavité dans un amas de cellules affectant primitivement la forme d'un ovoïde plein. D'après les observations de Van Bambeke, ce serait le cas chez le Pélobate ; il en est de même chez beaucoup d'Annélides, d'Hirudinées, de Trématodes; chez la plupart, si pas chez tous les Arthropodes; chez beaucoup de mollusques; chez tous les Spongiaires ; enfin chez la plupart des Cœlentérés. Le procédé de formation d'une cavité par creusement conduit au même résultat que l'invagination et doit être considéré comme une simple modification de ce dernier mode.

L'invagination est le procédé primordial : on peut le démontrer facilement par l'étude comparative du mode de formation de la gastrula. On peut observer toutes les transitions entre une véritable invagination et un véritable creusement. On trouve encore une preuve de l'identité fondamentale de ces deux processus de développement dans l'étude comparative du mode de formation des organes nerveux centraux. D'après les récentes observations de Kuppfer, Götte, Rieneck, Œllacher et d'autres la moelle résulte, chez les poissons osseux, d'un simple épaississement du feuillet externe; tandis que chez la plupart des vertébrés elle se forme, par invagination, aux dépens du même feuillet.

L'étude du mode de formation du système nerveux central chez les Arthropodes, chez les mollusques et chez les Vers a conduit à la même conclusion.

Ray Lankester, qui a attiré plus particulièrement l'attention sur l'identité fondamentale de ces deux modes de développement d'une cavité interne, a fait connaître que chez certains mollusques l'otocyste se forme par une véritable invagination du feuillet externe (Céphalopodes, Loligo), tandis que chez d'autres le même organe se forme par développement progressif d'un tubercule cellulaire qui procède du même feuillet embryonnaire (Nudibranches).

De même pour la formation de l'organe testiculaire chez les Cœlentérés, le processus primordial a été l'invagination. Mais secondairement le développement s'est simplifié et la cavité testiculaire s'est formée par la production d'une simple fente dans un tuberculaire cellulaire primitivement massif; cette modification dans l'évolution est le résultat de cette tendance qui sollicite le développement ontogénique d'un organe à devenir plus direct et plus simple que le développement phylogénique : l'ontogénie n'est qu'une simplification, un abrégé, une histoire condensée de l'histoire phylogénique. Ceci est vrai surtout, s'il s'agit d'un organe rudimentaire, comme l'organe testiculaire dans le sporosac femelle. Ce qui est remarquable, c'est que les deux procédés se présentent encore côte à côte dans les sporosacs d'une même espèce, que dis-je, sur un même gonosome d'Hydractinies. Je dois ajouter, cependant, que le procédé du fendillement est beaucoup plus fréquent que l'invagination.

Quelquefois l'organe testiculaire ne se pédiculise pas. Le bourgeon cellulaire de l'ectoderme s'étale dès le début et l'endoderme ne s'insinue pas entre le bourgeon testiculaire et l'ectoderme. Les lames médusoïdes manquent alors, et la lame testiculaire s'applique immédiatement à la face interne de la lamelle hyaline sous-ectodermique. J'ai trouvé quelquefois des sporosacs constitués de cette manière chez les Hydractinies femelles (pl. I, fig. 16).

Dans d'autres individus l'organe testiculaire, au lieu de se développer également dans tous les sens, se porte tout entier d'un côté; il est appliqué contre l'une des faces latérales de l'endoderme. De l'autre côté, l'endoderme se trouve immédiatement accolé à la face profonde de l'ectoderme dont il n'est séparé que par la membrane sans structure. Quand, par exception, l'organe testiculaire se développe de cette manière au lieu d'apparaître à l'extrémité du sporosac, ce qui a lieu dans l'immense majorité des cas, il peut être situé de manière à ne pouvoir être aperçu sur une coupe optique du sporosac. Mais il est toujours possible, en changeant la position du gonophore, de s'assurer de la présence de l'organe testiculaire. Je n'ai pas trouvé un seul sporosac dans lequel cet organe fît défaut.

Les lames testiculaire et médusoïde s'amincissent beaucoup dans le cours de l'évolution du sporosac, et quand le gonophore est arrivé à maturité, elles se trouvent réduites à l'état de pellicules très-fines qui se confondent en apparence et qui ont même souvent un aspect fibrillaire, à raison de l'allongement considérable et de l'aplatissement des noyaux. Ceux-ci apparaissent alors à la coupe optique comme de petits bâtonnets réfringents.

J'ai cru plus avantageux d'exposer sans interruption le développement de l'organe testiculaire des sporosacs femelles, afin de rendre son histoire plus intelligible et de ne pas être obligé de scinder dans la suite l'exposé du développement de l'œuf.

Je reviens maintenant à la description de la figure 4, pl. I. Ce gonosome porte trois sporosacs inégalement développés. J'ai encore à faire connaître la constitution du sporosac (c).

Ce gonophore, beaucoup plus volumineux que celui que nous avons décrit en dernier lieu, affecte une forme globuleuse et sa base étranglée constitue pour l'organe une sorte de pédicule. Ce nouvel aspect du sporosac est principalement déterminé par les modifications qui se sont produites dans la constitution de l'endoderme. L'ectoderme a subi aussi quelques changements; mais ils se résument dans un épaississement peu considérable, dépendant 1° de ce que toutes les cellules de l'ectoderme terminées extérieurement par une surface plane dans les sporosacs plus jeunes, sont devenus convexes; 2° de ce que des vacuoles remplies d'un liquide hyalin ont apparu à leur intérieur. A l'extrémité des sporosacs se trouve un renflement de l'ectoderme (fig. 16, 18, 19, 20), dans lequel il est impossible de distinguer aucune trace de territoires cellulaires, même en s'aidant de la solution d'acide osmique, si éminemment favorable pour faire apparaître les contours des cellules de l'ectoderme. Ce renflement terminal paraît formé par des cellules confondues en une masse protoplasmique commune dans laquelle on observe çà et là quelques noyaux. Leur protoplasme est très-finement, mais uniformément granuleux; il ne renferme ni vacuole, ni liquide hyalin. Dans quelque cas j'ai observé dans ce renflement terminal une dépression médiane correspondant peut-être à l'entrée de la fente testiculaire.

Dans le pédicule, aussi bien qu'à la surface de la partie renflée du sporosac, on observe des fibrilles musculaires pâles et grêles. Disposées parallèlement les unes aux autres dans le pédicule, elles se distribuent en divergeant à la surface des glomérules, comme si elles étaient autant de méridiens tracés sur un globe.

Sous les fibrilles musculaires se voit la lamelle hyaline qui, au niveau du pédicule, présente à peu près l'épaisseur qu'elle affecte dans toute l'étendue de la région germinative, tandis qu'elle paraît plus mince dans le renflement terminal des sporosacs. Sous la membrane hyaline se voit la lame médusoïde, puis la lame testiculaire déjà peu distincte de la première, sauf cependant près de l'insertion des lames médusoïdes sur l'endoderme. Celles-ci s'insèrent sur la membrane endodermique par une base élargie (fig. 4, c et fig. 21). C'est toujours le cas dans les sporosacs bien développés. Immédiatement en dedans on voit la lame testiculaire se terminer brusquement. Ces deux membranes s'arrêtent toujours au sommet du pédicule, au point où celui-ci commence à s'élargir pour former la partie terminale renflée du sporosac. Dans le pédicule l'endoderme est immédiatement appliqué contre la face interne de la lamelle hyaline; dans le renflement terminal du sporosac, il en est séparé par les lames médusoïde et testiculaire.

Dans le pédicule les caractères de l'endoderme sont restés à peu près les mêmes que dans les jeunes sporosacs. On y trouve des cellules semblables à de jeunes œufs au début de leur développement; elles sont fusiformes et se trouvent intercalées, dans l'épaisseur de l'endoderme, entre les cellules prismatiques grêles. Cependant celles-ci sont notablement plus larges et, par conséquent, proportionnellement moins longues que dans la région germinative; leur noyau est plus volumineux. Mais ce qui les distingue surtout des cellules de la région cambiale, c'est qu'au contact de la cavité digestive, elles se sont chargées de globules réfringents et de granules pigmentaires. Par là elles ressemblent déjà beaucoup aux cellules de l'endoderme basilaire.

Au contraire, dans le sporosac proprement dit, les jeunes œufs ont notablement grandi; leur corps primitivement peu développé et peu granuleux s'est considérablement accru; il s'est chargé de granules vitellins au point d'avoir perdu en grande partie sa translucidité. Malgré cette circonstance on y distingue toujours les grandes vésicules germinatives; elles sont restées parfaitement sphériques, tout à fait transparentes et pourvues d'un grand nucléole à nucléolin (granule de Schrön). Quand on traite par l'acide acétique très-faible (sol. de 1 pour 10,000) le vitellus s'éclaircit et l'on reconnaît alors qu'il existe dans les vésicules germinatives, à côté du nucléole, plusieurs granules réfringents, notablement plus petits que le nucléole proprement dit, mais qui paraissent formés de la même substance que lui. Je n'ai pas pu m'assurer si ces globules existent dans les vésicules germinatives avant l'addition de la solution acidulée. Toujours est-il qu'on ne voit pas de traces de ces nucléoles secondaires dans les vésicules plus jeunes, et que dans les œufs plus avancés ces corpuscules se trouvent plus volumineux à côté du nucléole auquel ils finissent par ressembler complétement. J'ai vu aussi que le nucléolin augmente de volume dans le nucléole à mesure que l'œuf approche de sa maturité. Dans des œufs complétement développés, la substance réfringente des nucléoles est souvent réduite à une mince couche qui entoure comme une fine pellicule le granule de Schrön.

Les œufs prennent peu à peu (fig. 18, 19, 21 et fig. 1 *d* et *c*) une forme arrondie. En augmentant de volume principalement dans leur partie moyenne, les ovules ont exercé une pression croissante sur les cellules de forme prismatique qui les séparaient les uns des autres. Ils ont fini par étrangler ces cellules et par les diviser en deux parties : l'une interne, qui continue à circonscrire le diverticule de la cavité digestive; l'autre externe adjacente à la lame testiculaire. Les portions internes sont beaucoup plus volumineuses ; la plus grande partie des cellules prismatiques primitives est refoulée vers l'intérieur. Il est probable qu'un certain nombre de ces cellules protoplasmiques, grâce à la contractilité de leur substance, se retirent vers l'intérieur plutôt que de se laisser étrangler. Quoi qu'il en soit, les œufs semblent progressivement expulsés de l'endoderme ou plutôt cette membrane se reconstitue autour de la cavité digestive du sporosac de façon à recouvrir complétement les œufs d'un côté. Dès lors les œufs semblent avoir été refoulés entre l'endoderme régénéré et la lame testiculaire. En réalité ils restent plongés dans l'endoderme modifié : car les cellules à petits noyaux qui persistent dans les espaces interovulaires situés sous la lame testiculaire, ne sont que les restes des cellules prismatiques primitives de l'endoderme (fig. 19 et 20, *cio*). Ces espaces interovulaires sont circonscrits d'un côté par la lame testiculaire, de l'autre par les œufs mêmes qui, à raison de leur forme ovoïde, ne peuvent pas se toucher suivant toute leur surface. Mais comme ces espaces sont extrêmement petits, qu'ils ont toujours passé inaperçus aussi longtemps que l'on n'a pas étudié suffisamment le développement des sporosacs, il a été affirmé que les œufs se trouvent toujours chez les Hydroïdes entre l'endoderme et l'ectoderme. Les lames testiculaire et médusoïde, à raison de leur peu d'épaisseur, ne se reconnaissent que si l'on a suivi leur développement. En fait, chaque œuf n'est en contact avec la lame testiculaire que par cette partie agrandie de sa surface qui s'appliquait contre la lamelle hyaline, quand il était encore simple cellule endodermique. Par tout le reste de leur surface les œufs demeurent en contact avec des éléments endodermiques : les cellules interovulaires, les œufs voisins et les cellules de l'endoderme régénéré.

L'endoderme régénéré à l'intérieur du sporosac constitue ce que Allman a appelé le spadix du sporosac. Il se moule sur les œufs et tantôt il s'élève jusqu'au sommet du gonophore (fig. 19), tantôt il en reste séparé par un œuf (fig. 20). Le spadix est formé par des cellules cylindroïdes pourvues chacune d'un petit noyau, de globules réfringents et de granulations pigmentaires. Ces cellules sont aussi pourvues d'un cil et elles ressemblent beaucoup aux cellules épithéliales de la portion basilaire du corps. Cet épithélium se continue avec celui du pédicule qui, à son tour, passe à l'épithélium de la région gastrique.

J'ai exposé jusqu'ici l'évolution des sporosacs aux différents moments de leur développement; leur étude comparative a suffi pour montrer :

1° Que les œufs sont primitivement de simples cellules endodermiques et qu'ils se trouvent déjà différenciés dans l'épaisseur de l'endoderme avant que le sporosac ait commencé à se former;

2° Que les œufs, en se développant, cessent de concourir à la délimitation de la cavité digestive. Il est probable qu'ici comme chez les Spongiaires, le cil de la cellule endodermique est successivement retiré comme le serait un pseudopode et qu'il finit par se fondre dans le corps protoplasmique de la cellule en voie de se transformer en œuf;

3° Que les œufs semblent venir prendre position entre l'endoderme et l'ectoderme, tandis qu'en réalité ils restent entourés sauf là où ils sont en contact avec la lame testiculaire par des éléments de l'endoderme;

4° Qu'une partie seulement des jeunes œufs qui se trouvent primitivement dans le sporosac atteignent leur maturité. Les autres, logés dans l'endoderme du pédicule, restent stationnaires au lieu de se développer et bientôt ils s'atrophient; ils reprennent probablement les caractères des cellules épithéliales voisines; ce sont des œufs avortés;

5° Entre l'ectoderme et l'endoderme se développe aux dépens de l'ectoderme un testicule rudimentaire, qui se réduit dans le sporosac adulte à une mince lamelle cellulaire. Il en est de même de la lame médusoïde, dépendance de l'endoderme, qui va s'interposer entre la lame testiculaire et la membrane hyaline. Celle-ci conserve toujours sa même position à la face profonde des cellules de l'endoderme, dont elle n'est séparée que par la couche musculaire. C'est seulement quand tous les œufs sont déjà formés que l'organe testiculaire commence à se montrer, au sommet du sporosac. Il n'y a donc aucun lien génétique entre cette dépendance de l'ectoderme et les produits sexuels femelles.

Pour terminer je dois dire encore quelques mots des parois du corps dans la région germinative, après la formation des premiers sporosacs. Chez des individus comme ceux que j'ai figurés (pl. I fig. 2, 3 et 4), la vraie zone germinative se trouve entre les lignes horizontales $x$ et $y$, $y$ passant par le sommet de l'entonnoir qui surmonte la cavité gastrique. En effet dans cette région l'endoderme est constitué par de jeunes œufs déjà caractérisés par leur belle vésicule germinative et par des cellules prismatiques allongées. C'est dans cette région seulement que se forment de nouveaux sporosacs d'après le procédé que j'ai longuement décrit. Jamais un jeune sporosac ne se trouve dans un autre point du corps du gonosome. Plus bas, au contraire, au-dessous de la ligne $x$ se voit dans la fig. 4 un sporosac bien développé; chez des gonosomes adultes on en voit souvent un grand nombre (fig. 1); j'en ai compté jusqu'à douze, insérés au-dessous de cette ligne. Ils se trouvent fixés alors en des points du corps où l'endoderme présente tous les caractères de l'épithélium que j'ai décrit comme caractérisant la région basilaire ou gastrique du gonosome. Il y a décroissance régulière et progressive de bas en haut quant au volume et au développement des sporosacs. En dessous des sporosacs les plus avancés on en trouve souvent un ou plusieurs qui, ayant évacué leurs œufs, subissent une véritable dégénérescence. Ce sont des gousses flétries qui ont laissé échapper leur semence; je les appellerais volontiers des corps jaunes, si je ne craignais d'appliquer un mot pourvu d'une signification anatomique bien précise à un organe qui a une tout autre valeur morphologique. Ces sporosacs flétris sont physiologiquement à la région germinative de notre gonosome, ce que les corps jaunes sont à l'ovaire.

Si, d'un autre côté, l'on considère que la région gastrique d'un gonosome est d'autant plus longue que celui-ci a porté un plus grand nombre de sporosacs, tandis que la région cambiale conserve toujours la même longueur, on reconnaîtra que la région gastrique s'étend progressivement aux dépens de la région germinative au fur et à mesure que se forment les sporosacs; et qu'en même temps, la région germinative envahit progressivement la région cambiale. Celle-ci se déplace peu à peu de bas en haut à la suite de la transformation progressive de nouvelles cellules de l'endoderme cambial en ovules.

L'endoderme de la région cambiale se régénère lui-même, probablement par multiplication cellulaire, absolument comme le font les cellules du cambium des dicotylédones qui donnent naissance à de nouvelles couches d'écorce et de bois, tout en conservant la même épaisseur et la même puissance génératrice. C'est cette comparaison physiologique avec le cambium végétal qui m'a déterminé à donner à cette région du corps le nom de région cambiale.

Il ne se développe pas de sporosacs sur tout le périmètre de la région germinative, quoique sur tout son pourtour l'endoderme renferme de jeunes œufs. Or, les jeunes œufs ne mûrissent que dans les sporosacs; il faut donc qu'une partie des jeunes œufs avortent pendant la transformation progressive de l'épithélium germinatif en épithélium gastrique. On reconnait en effet, quand on examine la région germinative, que les plus grosses vésicules germinatives se trouvent dans la partie moyenne de cette région. Vers la ligne $x$ elles sont moins volumineuses et passent insensiblement aux noyaux des cellules gastriques. Au contraire, les noyaux de transition qu'on trouve vers la ligne $y$ sont des noyaux de cellules cambiales en voie de devenir des vésicules germinatives. Les ovules avortés deviennent-ils de simples cellules gastriques ou bien s'atrophient-ils complétement de façon à disparaître? Je ne pourrais encore pour le moment donner à cette question une réponse catégorique.

Le fait de l'avortement physiologique d'un grand nombre d'œufs en voie de développement est fréquent chez des formes appartenant à divers types d'organisation. Combien de milliers de vésicules de de Graaf avortent dans l'ovaire des mammifères! Combien on en trouve encore, tout au début de leur développement chez la femme arrivée à l'âge critique, ou chez la poule perdant les attributs extérieurs de son sexe! Les prétendues cellules vitellogènes des insectes ne sont-elles pas des œufs avortés? Il en est certainement ainsi des trois cellules qui, chez les Daphnies, sont constamment accolées à l'œuf en voie de développement (P.-E. Müller); chez un certain nombre de Phyllopodes et spécialement chez les Apus le même fait a été établi par les belles observations de von Siebold.

Je puis terminer ici l'étude du gonosome femelle et des sporosacs auxquels il donne naissance. Car le gonosome porteur d'un grand nombre de sporosacs ne diffère guère de celui que j'ai représenté (pl. I, fig. 4), qu'en ce que chez lui la région gastrique est notablement plus longue et en ce que dans la partie de cette région qui avoisine la région germinative s'insèrent un grand nombre de sporosacs d'autant plus volumineux qu'ils se trouvent insérés plus bas.

Je pourrais aussi compléter ici la description de l'œuf et exposer les phénomènes de sa maturation progressive; mais je ne veux m'occuper dans ce travail que de la question de l'origine des produits sexuels. Je signalerai seulement, en terminant, ce fait important qu'il n'existe autour des œufs arrivés à maturité ni membrane, ni rien qui rappelle l'albumen des oiseaux. Quelques auteurs ont décrit une membrane mince autour de l'œuf de certains Cœlentérés. Je ne sais si cette membrane existe quelquefois; mais elle manque positivement chez les Hydractinies. Huxley a démontré qu'elle fait défaut chez les Siphonophores; Gegenbauer pense qu'elle n'existe ni chez les Calycophorides ni chez les Physophorides; Allman et Schulze l'ont cherchée en vain chez les Cordylophores.

Enfin, Hæckel a établi que l'absence de toute membrane vitelline et de tout chorion autour de l'œuf des Spongiaires est une particularité distinctive de l'œuf de ces Zoophytes inférieurs.

### *Gonosome mâle.*

Les colonies mâles présentent comme les colonies femelles, le phénomène du polymorphisme. Toute colonie mâle se compose d'Hydranthes, de gonosomes et de zooïdes spiraloïdes. On y trouve des gonosomes à tous les états de développement et il n'est pas difficile d'en découvrir chez lesquels on n'aperçoit encore aucune trace de sporosac. Le corps de ces jeunes individus est tout à fait constitué comme celui des jeunes gonosomes de sexe femelle; indépendamment de l'extrémité supérieure renflée et qui affecte plus ou moins la forme d'un chou-fleur, on peut distinguer une région cambiale, une région germinative et une région gastrique. La cavité gastrique est assez large;

elle se rétrécit brusquement à son extrémité supérieure et se termine par un entonnoir renversé dont le sommet correspond à la limite de la région cambiale. Quant à la structure des gonosomes mâles, elle est la même que celle des femelles : l'ectoderme présente chez eux les mêmes caractères; les pseudotentacules ne sont que des épaississements de cette couche cellulaire dans lesquels se développe une grande quantité d'organes urticants. Sous l'épiderme se trouve la couche musculaire appliquée à la face externe de la membrane hyaline. L'endoderme est constitué chez le mâle comme chez la femelle, au moins en ce qui concerne les régions gastrique et cambiale. Par contre, dans cette partie du corps du gonosome qui correspond à la région germinative de la femelle, on ne trouve pas d'ovules semblables à ceux que j'ai décrits plus haut. Les cellules qui constituent l'endoderme de cette région ressemblent en tous points à l'épithélium endodermique de la région cambiale. Néanmoins on y rencontre çà et là des cellules qui ont des noyaux notablement plus grands à côté d'autres qui, à ce point de vue, ne diffèrent en rien des cellules cambiales ordinaires (pl. II, fig. 4). Il est impossible de confondre avec de jeunes œufs les cellules endodermiques à grands noyaux que l'on trouve chez le mâle. Mais le fait que certaines cellules tendent à se différencier des cellules voisines, démontre évidemment que cette région est homologue de la région germinative du gonosome femelle et que non-seulement la couche cellulaire aux dépens de laquelle se forment les ovules chez les femelles, mais les ovules eux-mêmes se trouvent chez le mâle plus ou moins différenciés. Je rappellerai, à ce sujet, une observation intéressante faite il y a longtemps par von Wittich : il a démontré que, chez le Crapaud, le testicule est enveloppé d'une couche cellulaire qui est homologue de l'ovaire de la femelle; que dans cette couche apparaissent de véritables œufs qui peuvent atteindre dans certains cas un assez grand développement, de façon à ressembler complétement à de jeunes œufs de la femelle, sans cependant atteindre jamais leur maturité chez le mâle. Waldeyer a reconnu cette même couche cellulaire représentant un ovaire rudimentaire chez l'embryon mâle du poulet, voire même chez les mammifères. Bien plus, il a vu des éléments semblables à de jeunes œufs apparaître chez le mâle et se former aux dépens de cette couche épithéliale superficielle. Je n'ai jamais trouvé chez le gonosome mâle des Hydractinies de vrais ovules semblables à ceux que j'ai décrits dans la couche germinative du gonosome femelle; mais les cellules à noyaux plus volumineux qui y existent constamment représentent incontestablement l'une des phases de la transformation des cellules endodermiques ordinaires en ovules. Si cette interprétation est exacte, l'on peut affirmer l'existence d'un ovaire rudimentaire chez le mâle des Hydroïdes. Ce qui confirme cette manière de voir, c'est que dans le développement des sporosacs mâles, l'endoderme germinatif se comporte exactement comme dans les jeunes sporosacs femelles. Une autre raison qui doit faire admettre chez le mâle une région germinative homologue de celle du gonosome femelle, c'est que les sporosacs mâles ne se développent jamais que dans une zone étroite, parfaitement limitée, qui correspond exactement à la zone germinative de la femelle.

Le mode de développement des sporosacs est identique à celui que j'ai décrit chez le gonosome femelle. Ces sporosacs sont, au début, de simples diverticules des parois du corps, formés à la fois par l'ectoderme et par l'endoderme; la cavité digestive s'y prolonge et s'y termine en un cul-de-sac circonscrit par l'endoderme soulevé (pl. II, fig. 1 *a* et fig. 3). Le sporosac passe successivement dans le cours de son évolution par la forme d'un tubercule conoïde, d'un ovoïde à grand axe plus ou moins perpendiculaire à l'axe du corps du gonosome; enfin il devient globulaire en même temps qu'il se pédiculise. Tant que le sporosac a la forme d'une ovoïde allongé, le prolongement de la cavité digestive qui s'étend à son intérieur se réduit à une fente, l'endoderme étant alors adossé à lui-même, de façon à effacer plus ou moins complétement la cavité. Quand, au contraire, l'ovoïde se rétrécit à sa base pour devenir un véritable pédicule et qu'il se renfle dans la plus grande partie de son étendue pour constituer le sporosac proprement dit, la cavité digestive du gonophore se dilate progressivement.

Dans un jeune sporosac semblable à celui que j'ai dessiné (pl. II, fig. 7, 8 et 9), il s'est formé aux dépens des cellules de l'ectoderme et de la même manière que je l'ai décrit plus haut pour le sporosac femelle, un bourgeon cellulaire arrondi qui déprime l'endoderme. Ce bourgeon est, dès le début, un peu plus volumineux que chez la femelle; il est constitué par quelques cellules ectodermiques de forme conoïde dans lesquelles on distingue deux et quelquefois trois noyaux. J'ai vu aussi, dans quelques cas, ce tubercule résulter d'une véritable invagination de l'ectoderme (fig. 8). Ce bourgeon, qui n'est autre chose que le testicule en voie de développement, s'accroit par multiplication cellulaire; il s'élargit et se développe dans tous les sens. L'endoderme se moule véritablement sur lui de façon à former exactement le contre-moule du bourgeon. De là résulte la production de deux cornes endodermiques, les lames médusoïdes, (pl. II, fig. 9, 10 et suivantes).

Le bourgeon testiculaire s'aplatit et s'étale; il se glisse véritablement entre l'endoderme et les deux cornes qui en partent latéralement. La face profonde du bourgeon, d'abord convexe, devient concave, et tandis que primitivement l'endoderme avait l'air de se mouler sur le bourgeon, c'est maintenant le bourgeon qui paraît se mouler sur la partie terminale de l'endoderme (pl. II, fig. 11).

Le bourgeon prend ainsi la forme d'une calotte ou d'une soucoupe qui, à la section optique, a l'apparence d'un croissant. Les cornes endodermiques s'élèvent rapidement, de façon à étrangler de plus en plus le pédicule par lequel l'organe testiculaire se trouve encore en continuité avec le tissu ectodermique. Ce pédicule se rétrécit et l'organe testiculaire finit par se détacher complétement de l'ectoderme. Les deux cornes ou plutôt les lames médusoïdes se sont alors soudées entre elles et le testicule isolé se trouve entouré de toutes parts par des éléments endodermiques. Mais les lames médusoïdes, formées par une seule rangée de cellules plates, sont très-minces et par là le testicule paraît situé entre l'endoderme et l'ectoderme.

A ce moment, le testicule est formé d'un grand nombre de cellules dont les noyaux seuls sont bien distincts (pl. II, fig. 10 et suiv.). Ces noyaux sont extrêmement rapprochés l'un de l'autre. Ils ont une forme sphérique, des contours pâles et ils sont encore pourvus d'un petit nucléole (pl. II, fig. 10, 11 et 12). Ils paraissent logés dans une substance protoplasmique commune assez réfringente. Je n'ai jamais réussi, ni en employant l'acide osmique, ni en me servant de l'acide acétique faible, ni en traitant par les matières colorantes, à distinguer les circonscriptions cellulaires des éléments du testicule. Je ne sais si les cellules sont distinctes ou si elles sont différenciées seulement par leurs noyaux.

L'organe testiculaire grandit; il devient une couche cellulaire épaisse, étalée comme un gros bourrelet tout autour de l'extrémité du spadix endodermique (pl. II, fig. 12, 13 et 14 et fig. 1 *e*); en même temps, les lames médusoïdes s'amincissent notablement. Dans les jeunes sporosacs, quand le testicule est encore rudimentaire, il y a continuité entre le tissu cellulaire des cornes de l'endoderme et la couche épithéliale du spadix; mais quand le testicule a atteint le développement de ceux que j'ai représentés (fig. 12, 13 et 14), les cornes sont nettement séparées du spadix sur les parois duquel elles s'insèrent par une base élargie.

L'ectoderme des sporosacs mâles diffère assez notablement de celui des femelles. Dans les jeunes sporosacs mâles, il est proportionnellement plus épais, tandis que dans les sporosacs plus avancés il est notablement plus mince. Le développement de l'ectoderme au point de vue de son épaisseur aux différents moments de l'évolution des sporosacs est donc différent dans les deux sexes. Il semble qu'il y ait un rapport inverse de développement entre l'organe testiculaire et l'ectoderme. Quand le testicule est rudimentaire, l'ectoderme est plus épais; c'est le contraire quand le testicule se développe. Je n'ai jamais trouvé autour d'un sporosac mâle bien développé un ectoderme formé de ces grandes cellules convexes et pourvues d'un système de vacuoles remplies d'un liquide hyalin. Ces cellules sont toujours plates, très-larges, peu nombreuses et nettement circonscrites (pl. I, fig. 5). F. E. Schulze a signalé le même fait dans les gonophores mâles du *Cordylophora.*

Quant aux cellules de l'endoderme, elles se modifient principalement en ce que leur largeur augmente, en ce qu'elles se creusent de vacuoles et en ce qu'elles se chargent, au contact de la cavité digestive, de globules réfringents et de granules pigmentaires d'une couleur rose. C'est cette matière pigmentaire répandue dans tous les zooïdes des colonies mâles et femelles, principalement dans les cellules endodermiques de la région gastrique, qui donne à ces polypes leur teinte rosée, couleur de chair. Quand on examine un sporosac mâle à un faible grossissement, on distingue toujours le spadix du sporosac, tranchant par sa coloration rose, sur le blanc mat de la calotte testiculaire.

Déjà dans un jeune testicule comme celui qui se trouve figuré (pl. II, fig. 11), on distingue une petite fente semblable à celle qui existe toujours dans l'organe testiculaire du sporosac femelle. Mais dans l'organe testiculaire du mâle, la fente se trouve toujours près de la surface. Elle sépare de la plus grande partie de la masse cellulaire du testicule une couche superficielle formée d'une seule rangée de cellules. Cette fente se développe en même temps que le testicule et les cellules superficielles forment, au tissu séminal, un véritable épithélium. Cet épithélium est homologue de l'ectoderme du sous-ombrelle des Méduses; le testicule lui-même peut être considéré comme représentant la couche ectodermique du manubrium d'une Méduse mâle; la fente testiculaire est homologue de la qui, dans la Méduse, existe entre le manubrium et la face interne du manteau. Phylogéniquement il faut considérer le sporosac comme ayant précédé la Méduse. Le sporosac n'est que l'organe reproducteur qui a pu s'isoler et atteindre la forme de Méduse, grâce au mode de développement de l'organe testiculaire par invagination de l'ectoderme. La fente testiculaire n'est que le reste de la cavité résultant de cette invagination primordiale (*Einstülpungshöhle*). Le système des canaux radiés de la Méduse et le canal circulaire du bord de l'ombrelle se sont formés aux dépens de la lame endodermique que j'ai appelée pour ce motif la lame médusoïde. Il en est de même des cellules endodermiques qui constituent toujours la charpente des tentacules.

L'épithélium superficiel du testicule ne donne jamais naissance à des spermatozoïdes. Il subit, au contraire, dès que l'organe approche de sa maturité une sorte de dégénérescence graisseuse. Il n'est plus possible alors de distinguer les noyaux des cellules et l'on trouve dans cette couche un grand nombre de globules très-réfringents de dimensions variables (pl. II, fig. 14).

Mes observations sur le développement des spermatozoïdes ne sont pas encore assez complètes pour me permettre d'en donner la description. Je signalerai seulement ce fait que les noyaux de la masse testiculaire deviennent tellement nombreux qu'ils finissent par se toucher, quand le testicule a atteint le développement que j'ai représenté (pl. II, fig. 14). Ces noyaux sont alors fort petits et ils paraissent dépourvus de nucléole. Les caractères des spermatozoïdes sont semblables à ceux du *Cordylophora* et de l'Hydre d'eau douce; mais la tête me paraît notablement plus petite chez les Hydractinies.

Habituellement le sporosac mâle, arrivé à son complet développement, a une forme parfaitement symétrique : le spadix occupe l'axe du sporosac et il est recouvert de toutes parts par le testicule qui se comporte vis-à-vis de lui comme un dé à coudre vis-à-vis de l'extrémité du doigt qui le porte. Mais on trouve çà et là des sporosacs tout à fait dissymétriques (pl. II, fig. 1, *d*); on reconnaît alors que le testicule entoure à la manière d'un bourrelet dont le plan serait horizontal le spadix dont l'axe est supposé vertical. Dans ce cas le spadix est accolé contre l'ectoderme, et dans certaines positions du sporosac on voit le spadix, au milieu, se porter jusqu'à l'extrémité du sporosac; à droite et à gauche du spadix on distingue la coupe optique du bourrelet testiculaire. Quelquefois le testicule se trouve tout entier développé sur l'un des côtés du sporosac et le spadix occupe l'autre côté. Ces différences dépendent exclusivement du mode de croissance et de la position du bourgeon testiculaire, au moment de son apparition. Elles sont du reste sans importance au point de vue morhologique.

## CONCLUSIONS.

Chez les Hydractinies

1° Les œufs se développent exclusivement aux dépens des cellules épithéliales de l'endoderme. Ils restent, jusqu'au moment de leur maturité, entourés par les éléments de l'endoderme.

2° Le testicule et les spermatozoïdes se développent aux dépens de l'ectoderme; cet organe résulte de la transformation progressive d'un repli cellulaire primitivement formé par invagination.

3° Il existe dans les sporosacs femelles un rudiment d'organe testiculaire; dans les sporosacs mâles un rudiment d'ovaire. Les sporosacs sont donc morphologiquement hermaphrodites.

L'endoderme et l'ectoderme ont, au point de vue sexuel, une signification opposée. S'il est vrai que les organes se forment par différenciation anatomique à la suite d'une division du travail physiologique, il faut admettre que, primitivement, l'ectoderme tout entier était chargé de la fonction sexuelle mâle, et que l'endoderme remplissait la fonction sexuelle femelle. Si l'ectoderme peut être appelé feuillet animal (nerveux et musculaire), parce que les cellules de l'épiderme, du système nerveux et du système musculaire résultent d'une différenciation progressive des cellules de l'ectoderme, ce feuillet doit être considéré en même temps comme le feuillet mâle L'endoderme est le feuillet femelle en même temps que le feuillet végétatif.

La fécondation consiste dans l'union d'un œuf, produit de l'endoderme avec un certain nombre de spermatozoïdes, produits de l'ectoderme; cet acte n'a d'autre but que de rassembler des éléments chimiques de polarité opposée, qui, après avoir été réunis un instant dans l'œuf, se séparent de nouveau; car chez la plupart des animaux, dès que la division du vitellus en deux apparaît, les éléments aux dépens desquels va se former l'ectoderme sont déjà séparés de ceux qui vont fournir le feuillet interne de l'embryon.

L'individualité nouvelle se trouve réalisée au moment où l'union entre les éléments de polarité opposée s'opère, absolument comme la molécule d'eau se forme par l'union des atomes d'hydrogène et de l'atome d'oxygène.

*Observation.* — Il résulte de toutes les dernières observations embryogéniques faites chez les vertébrés, que le feuillet moyen de von Baër et de Remak ne donne naissance qu'à l'épithélium de la cavité péritonéale primitive. Or, d'après les observations de Waldeyer, l'épithélium superficiel de l'ovaire des vertébrés n'est que cette partie de l'épithélium péritonéal qui recouvre la plaque moyenne (Mittelplatte de Remak). Les observations de Götte, de Peremeschko, de Schenk, d'Œllacher, de Rieneek, ont démontré que le feuillet interne et le feuillet moyen de Remak ne sont que des parties différenciées d'une même couche cellulaire (l'endoderme) qui dérive tout entière du vitellus blanc chez les Batraciens. L'épithélium sexuel femelle, qui persiste à la surface de l'ovaire des mammifères, aux dépens duquel se forment les tubes ovariens, les vésicules de de Graaf et les canaux de Müller dérivent donc, en dernère analyse, de l'endoderme. Le testicule se forment aux dépens du canal de Wolff, d'après les observations de Waldeyer et de plusieurs autres embryogémistes. Or, MM. His, Hensen et Waldeyer font dériver le canal de Wolff du feuillet externe (ectoderne) par l'intermédiaire du cordon axial. Le testicule dériverait donc aussi chez les vertébrés du feuillet ectodermique. Mes conclusions pourraient donc être étendues à l'embranchement des vertébrés et jusqu'à l'homme. Les vertébrés sont les seuls chez lesquels, indépendamment des Zoophytes, l'origine des organes sexuels ait été recherchée; mais il est probable que ces résultats se vérifieront pour l'ensemble du règne animal.

# EXPLICATION DES PLANCHES.

## Planche I.

### HYDRACTINIA ECHINATA.

### *Gonosomes femelles.*

Fig. 1. — Gonosome femelle adulte portant un grand nombre de sporosacs à différents états de développement. Les sporosacs sont d'autant plus développés qu'ils se trouvent plus éloignés de la région germinative située entre les lignes $x$ et $y$. — $a$, sporosac en voie de développement et n'étant encore qu'un simple diverticule de la région germinative (obj. 5 de Hartnack).

Fig. 2. — Jeune gonosome avant la formation des sporosacs. — $a$, région gastrique. — $b$, région germinative limitée par les lignes $x$ et $y$. — $c$, région cambiale limitée par les lignes $y$ et $z$. — $d$, renflement céphalique en chou-fleur, portant des pseudotentacules (obj. 5 de Hartnack).

Fig. 3. — Jeune gonosome portant un sporosac en voie de développement ($b$) (obj. 5 de Hartnack).

Fig. 4. — Gonosome plus avancé portant trois sporosacs inégalement développés $a$, $b$, $c$. Le sporosac $b$ montre l'organe testiculaire sous forme d'un croissant (obj. 5 de Hartnack).

Fig. 5. — Cellules de l'ectoderme; $a$, vues de profil et reposant sur la lame hyaline dont elles sont séparées par des fibres musculaires; $b$, vues de face (obj. 10 imm. Hartnack; préparation à l'acide osmique).

Fig. 6. — Cellules de l'ectoderme à vacuoles et gonflées par un liquide hyalin. — $a$, vues de profil; $b$, vues de face (même grossissement et même mode de préparation que précédemment).

Fig. 7. — Cellules de l'endoderme dans la région gastrique vues de profil.

Fig. 8. — Cellules de l'endoderme dans la région germinative. On distingue les ovules et les cellules prismatiques allongées.

Fig. 9. — Mêmes cellules de la région cambiale.

Fig. 10. — Mêmes cellules de la région céphalique.

Les figures 7 à 10 ont été dessinées d'après des préparations de l'endoderme traité par une solution très-faible $\frac{1}{10000}$ d'acide acétique et vues au moyen de l'objectif à immersion 10 de Hartnack.

Fig. 11. — Sporosac qui n'est encore qu'un simple diverticule du tube digestif (obj. 9. de Hartnack).

Fig. 12 et 13. — Jeunes sporosacs. Les ovules s'éloignent de la cavité digestive. L'organe testiculaire apparaît comme simple épaississement de l'ectoderme. La figure 13 montre cet organe se formant par invagination.

Fig. 14. — Phase ultérieure du développement du sporosac. On voit dans le tubercule ectodermique la fente testiculaire. Un épithélium endodermique recouvre déjà la face interne des œufs.

Fig. 15. — Formation de l'organe testiculaire par invagination. La fente testiculaire s'ouvre à l'extérieur du sporosac.

Fig. 16. — L'organe testiculaire n'est pas séparé de l'ectoderme par des lames médusoïdes.

Fig. 17. — L'organe testiculaire détaché de l'ectoderme montre la fente testiculaire.

Fig. 18, 19 et 20. — Les phases ultérieures du développement des sporosacs; *c*, *i*, *o*, sont des cellules endodermiques interovulaires.

Les figures 12 à 20 ont été dessinées au même grossissement (obj. 8 de Hartnack).

Fig. 21. — Portion d'un sporosac pour montrer la lamelle hyaline *l*, *h*, *o*, sous-ectodermique séparée des œufs par la lame médusoïde *lm* et par l'organe testiculaire *o*, *t*, (obj. 10 à imm de Hartnack).

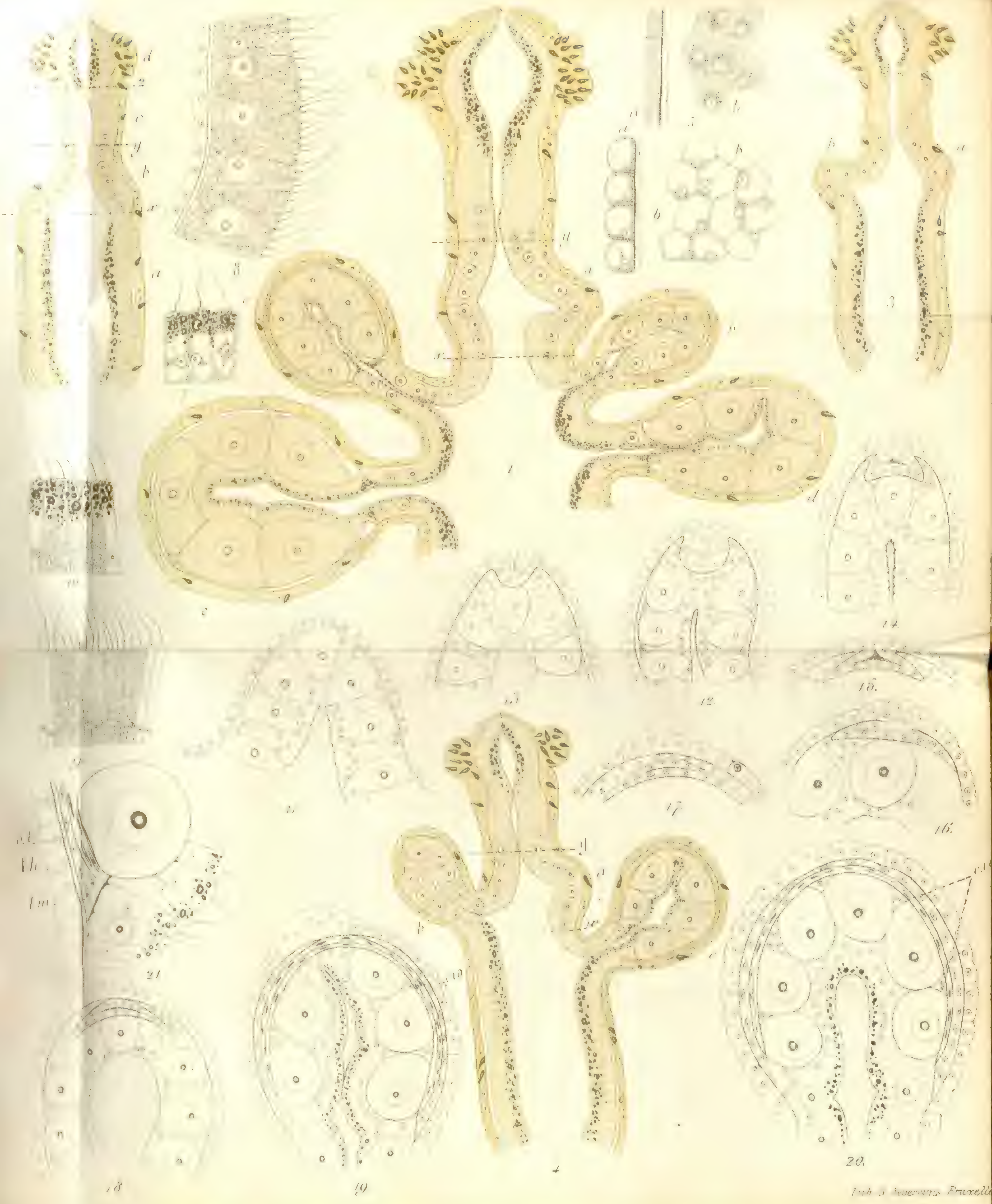
## PLANCHE II.

### HYDRACTINIA ECHINATA.

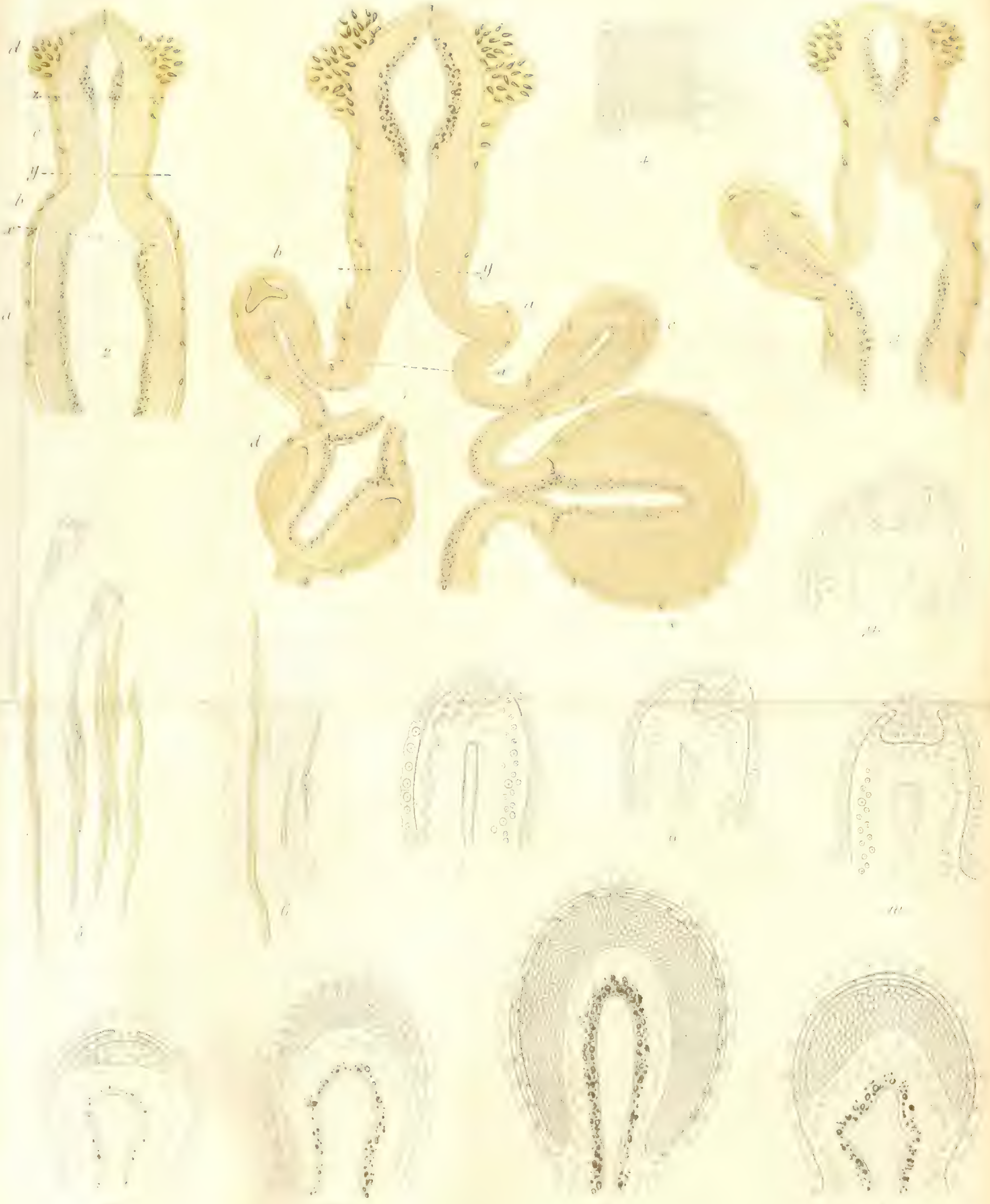
### *Gonosomes mâles.*

Fig. 1. — Gonosome adulte portant plusieurs sporosacs mâles à différents degrés de développement en dessous de la région germinative limitée par les lignes *x* et *y*. Les sporosacs sont désignés par les lettres *a*, *b*, *c*, *d*, *e*. Dans le sporosac *b* on voit le testicule en voie de développement aux dépens de l'ectoderme (obj. 5 de Hartnack).

PL. I.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15.
16.
17
18
19
20.
21
a
b
c
d
x
y
c.t.
t.h.
t.m.

Lith. J. Severeyns Bruxelles


d
z
c
y
b
x
a
2
b
y
a
c
a
d
4
1
9
7
6
10
11
12
14
13

Lith G. Severeyns, Bruxelles

Fig. 2. — Jeune gonosome mâle avant l'apparition des sporosacs. *a*, région gastrique; *b*, région germinative; *c*, région cambiale; *d*, renflement céphalique portant des pseudotentacules (obj. 5 de Hartnack).

Fig. 3. — Jeune gonosome portant un sporosac ovoïde et un autre apparaissant sous forme d'un tubercule sur les parois de la région germinative (obj. 5 de Hartnack).

Fig. 4. — Cellules endodermiques de la région cambiale (obj. 10 à imm. de Hartnack). Certaines cellules renferment des noyaux plus volumineux (ovules).

Fig. 5. — Fibres musculaires montrant leur continuité avec des cellules de l'ectoderme. Elles proviennent de la région gastrique d'un zooïde spiraloïde. Préparation obtenue par dilacération après macération pendant deux jours dans une solution de chlorure de platine et d'acide chromique (obj. 10 à imm. de Hartnack).

Fig. 6. — Membrane hyaline montrant la striation longitudinale de sa face externe. Mêmes renseignements que pour la figure 5.

Fig. 7, 8 et 9. — L'organe testiculaire à son début. Il se forme aux dépens de l'ectoderme soit par épaississement (fig. 7 et 9), soit par invagination (fig. 8).

Fig. 10. — Le testicule grandit et s'aplatit.

Fig. 11. — Le testicule prend la forme d'une calotte. Il se pédiculise et l'on distingue nettement les lames médusoïdes. La fente testiculaire est très-apparente.

Fig. 12, 13 et 14. — Développement ultérieur des sporosacs mâles.

Les figures 7 à 14 sont dessinées au même grossissement (obj. 8 de Hartnack).

— M. L. de Koninck rappelle qu'il existe aux États-Unis d'Amérique, comme dans les principales contrées de l'Europe, une commission chargée de la publication de la carte géologique du pays. Cette commission a pour but de s'occuper de la géologie, de la paléontologie et de tous les faits concernant l'étude du sol. Elle a pour chef M. Hayden, lequel a sous ses ordres toute une légion de géologues, de physiciens, de naturalistes, de géographes et d'artistes.

Une reconnaissance géologique a été faite en 1871-1872 au centre de l'Amérique du Nord. La commission a relevé à cette occasion un très-grand nombre de points de vue des régions traversées.

M. De Koninck fait passer sous les yeux de ses confrères 43 photographies in-f° et 44 photographies in-8° qui lui ont été offertes par M. Hayden, et qu'il a été prié par celui-ci de soumettre à l'Académie.

Il signale que plusieurs de ces photographies représent des vues de Geysers, et offrent un vif intérêt pour l'étude de ces phénomènes encore si peu connus.

## *Sur la corrélation des formations cambriennes de la Belgique et du pays de Galles;* par M. G. Dewalque, membre de l'Académie.

A la suite d'un voyage entrepris dans le pays de Galles, pendant l'automne de 1872, pour étudier les caractères pétrographiques des formations les plus anciennes de cette région, j'ai annoncé à l'Académie (*Bull.*, 2^e^ sér., t. XXXIV, p. 424) que leur comparaison avec ceux des formations analogues de notre pays m'avait permis d'établir le parallélisme des subdivisions du terrain cambrien dans les deux contrées. Je comptais alors pouvoir rédiger, dans un délai rapproché, une communication détaillée sur ce sujet, mais j'en ai été empêché jusque à présent par les ménagements que ma santé m'impose. Comme j'ai eu l'occasion d'entretenir mes élèves du résultat de mes observations, je crois utile d'indiquer dès aujourd'hui le parallélisme que je crois avoir constaté.

Il y a longtemps que j'ai assimilé notre terrain ardennais au cambrien, et j'ai persisté dans cet avis malgré les assertions contraires. Le cambrien du nord du pays de Galles est représenté, suivant la plupart des auteurs, par les grès de Harlech, les ardoises de Llanberis, les ardoises à lingules et les schistes de Tremadoc. Les deux premières dénominations s'appliquent à deux massifs que je considère comme contemporains : leurs caractères sont dans les mêmes rapports que ceux de nos deux bandes devilliennes de Monthermé et de Fumay, auxquelles ils ressemblent parfaitement, sauf que nos quartzites y sont souvent remplacés par des poudingues. Les ardoises de Fumay et de Llanberis sont absolument identiques.

Notre système revinien correspond tout aussi exactement aux *Lingula flags;* la ressemblance des roches est parfaite.

Quant à notre système salmien, il faut remarquer que sa limite inférieure est peu nette, et qu'il a généralement subi un métamorphisme particulier qui ne permet guère d'espérer la rencontre de roches semblables dans le pays de Galles. Je crois pouvoir le mettre au niveau des schistes de Tremadoc, à cause de la position que ces deux formations occupent entre le système revinien ou les *Lingula flags*, et la grande dislocation qui termine la période cambrienne. On remarquera que le système de Tremadoc est une formation locale, comme notre système salmien.

Certains géologues pourront trouver ces ressemblances insuffisantes pour l'établissement du parallélisme dont il s'agit. Je crois pouvoir promettre qu'on trouvera la faune primordiale dans notre système revinien. Je viens de reconnaître dans un échantillon considéré longtemps comme indéterminable, une plante caractéristique des grès à fucoïdes de la Scandinavie, l'*Eophyton linneanum*, Tor.; il provient du revinien de Stavelot. Ce genre se retrouve dans les ardoises à lingules de l'Angleterre. Il y a également plusieurs années que j'avais découvert un *Dictyonema* à Spa, à la base du salmien. J'ai conduit mes élèves plusieurs fois à cet endroit; et, l'année dernière, nous en avons trouvé plusieurs échantillons. Je me suis assuré, depuis lors, que c'est bien *Dictyonema sociale*, Salt., de la partie supérieure des ardoises à lingules (ce qui tendrait à faire relever la limite inférieure du salmien).

J'ajoute que j'ai rencontré cette espèce dans la même position à Ruy, lors de l'excursion que j'ai faite au printemps dernier avec mes élèves.

— M. Malaise demande la parole pour informer que, dans le pli cacheté qu'il a déposé le 3 juin 1871, se trouve une note annonçant que le *Dictyonema* dont il avait déjà signalé l'existence aux environs de Spa dans le terrain ardennais de Dumont, est le *Dictyonema sociale Salt*, espèce caractéristique des *Lingula flags*.

Il compte, du reste, en entretenir bientôt l'Académie.

## CLASSE DES LETTRES.

### *Séance du 4 mai 1874.*

M. R. Chalon, directeur.

*Sont présents :* MM. J. Grandgagnage, J. Roulez, Gachard, Paul Devaux, P. De Decker, J.-J. Haus, M.-N.-J. Leclercq, le baron J. de Witte, Ch. Faider, le baron Kervyn de Lettenhove, J.-J. Thonissen, Th. Juste, le baron Guillaume, Félix Nève, Alph. Wauters, Ém. de Laveleye, G. Nypels, Alph. Le Roy, Ém. de Borchgrave, *membres ;* J. Nolet de Brauwere van Steeland, Aug. Scheler, Alph. Rivier, *associés.*

## CORRESPONDANCE.

Une lettre du Palais exprime les regrets de Leurs Majestés de ne pouvoir assister à la séance publique de la classe.

LL. AA. RR. le Comte et la Comtesse de Flandre ont fait exprimer des regrets semblables.

— M. le Ministre de l'intérieur adresse, par différentes dépêches, divers ouvrages qu'il offre pour la Bibliothèque de l'Académie. — Remercîments.

— M. le Ministre de la justice fait don de deux exemplaires du tome 2ᵉ du *Recueil des coutumes du Hainaut,* publié par la Commission royale pour les anciennes lois et ordonnances du pays. — Remercîments.

— La Société de littérature néerlandaise de Leyde remercie pour le dernier envoi de publications académiques.

— L'Académie royale des sciences, lettres et arts de Modène adresse le programme de son concours pour 1874.

— La classe accepte la proposition faite par la Direction des Archives générales du département de la Côte-d'Or, à Dijon, d'échanger les publications académiques avec l'*Inventaire des archives* publié sous les auspices du conseil général du département précité.

— M. le baron Kervyn de Lettenhove fait hommage du tome XVIII des *Chroniques de Froissart* (pièces justificatives), publié dans la collection des travaux de la Commission de publication des œuvres des grands écrivains du pays.

M. le baron de Witte fait hommage d'une brochure intitulée : *Monnaies romaines de l'époque impériale* (pl. XIII). Il ajoute à ce don deux ouvrages de M. Edmond Le Blant, qui seront annoncés parmi les *Ouvrages présentés.*

Le même académicien présente les tomes XIV et XV de la nouvelle série (années 1869-1874) de la *Revue numismatique* de Paris, qu'il publie avec M. Adrien de Longpérier, associé de la Compagnie.

M. Wauters présente, au nom de M. l'abbé Hautcœur, un exemplaire du *Cartulaire de l'abbaye de Flines*, t. Ier. Il lit la note suivante au sujet de cet ouvrage :

« L'abbaye de Flines, qui fut fondée d'abord sous le vocable de l'*Honneur-Notre-Dame*, près d'Orchies, par Marguerite de Constantinople, dame de Dampierre, et depuis comtesse de Flandre et de Hainaut, fut ensuite transférée au village dont elle conserve le nom. Cette communauté de l'ordre de Cîteaux a subsisté pendant cinq siècles, depuis 1234, époque de sa fondation, jusqu'au 23 août 1790, où elle fut supprimée.

» Les archives du département du Nord ont conservé ses nombreux titres, qui composent 284 registres et volumes et environ 3,000 documents.

» M. l'abbé Hautcœur a entrepris de publier ce trésor historique. Son premier volume, qui n'embrasse que le treizième siècle, contient 352 chartes outre quelques annexes. Il ne faut pas y chercher des pièces relatives à l'histoire politique. Non ; les abbayes de l'ordre de Cîteaux, comme on le voit aussi par le *Cartulaire de l'abbaye de Cambron*, dû à notre confrère M. le chanoine De Smet, ne consignaient pas volontiers, dans leurs cartulaires, le souvenir d'actes de violence ou de contestations épineuses. Celui de Notre-Dame de Flines est important par le grand nombre de renseignements qu'il renferme pour l'histoire des familles et la topographie des communes. C'est à ce point de vue surtout, comme nous avons eu plusieurs fois l'occasion de le constater, qu'il est bon de faire connaître les nombreux actes inédits que renferment nos dépôts d'archives. Le *Cartulaire de Flines* est imprimé et publié avec beaucoup de soin et exactitude et, sous ce rapport surtout, il ne mérite que des éloges. »

M. J. Nolet de Brauwere van Steeland fait hommage d'une brochure intitulée : *West-Vlaamsch taal-particularismus.* In-8°.

La classe vote des remercîments aux auteurs de ces dons.

— Sur la demande de MM. le baron de Witte et F. Nève, commissaires pour un mémoire de M. Constantin Rodenbach, intitulé : *Métrologie : l'étalon-prototype universel des mesures de longueur,* ce travail est renvoyé à la classe des sciences, comme étant plus directement du ressort des matières dont s'occupe cette classe.

## ÉLECTIONS.

La classe procède, par scrutin secret, conformément à l'article 2 du règlement général de l'Académie, aux élections pour les trois places d'associé vacantes et à l'élection de deux correspondants.

Les résultats de ce vote seront mentionnés dans le compte-rendu de la séance publique.

— M. Ch. Faider, délégué de la classe auprès de la commission administrative pendant l'année 1873-1874, a été appelé, par les acclamations de ses confrères, à remplir ce même mandat pour l'année 1874-1875.

## JUGEMENT DU CONCOURS DE 1874.

La classe a reçu des réponses aux 1re, 2e et 3e questions de son concours annuel, ainsi qu'à la question posée pour le 2me grand concours sexennal historique de Stassart. Les devises de ces divers mémoires ont été données, aux pages 203 à 205 du tome XXXVII des *Bulletins.*

La première question, ainsi conçue :

*On demande un essai sur la vie et le règne de Septime Sevère,*

a donné lieu à l'envoi de trois mémoires.

### *Rapport de M. Roulez.*

« Trois réponses à cette question sont parvenues à l'Académie. Celle qui est marquée du n° 1 a pour devise ces paroles de Sevère mourant à ses fils : « Payez bien les soldats et méprisez le reste. » Il ne m'a pas été difficile de me convaincre qu'elle a déjà concouru, en 1872, avec la devise : *Leptis-Eboracum.* La classe me permettra en conséquence de me référer à l'analyse que j'en ai donnée dans mon rapport d'alors. Si le mémoire offre aujourd'hui treize chapitres au lieu de onze, la différence provient du dédoublement de quelques-uns et de la suppression d'autres par suite du transport ailleurs des matières qui y étaient traitées. L'ordre des matières a aussi subi quelques légers changements. Enfin le dernier chapitre a reçu un paragraphe nouveau intitulé : *Mœurs.*

Dans la préface, l'auteur, après avoir cité nommément quelques historiens anciens « les médailles, les inscriptions, » les monnaies, » ajoute : « ce sont les seules ressources » de l'histoire de Sevère et nous nous sommes borné, nous » avons dû nous borner à l'étude de ces écrivains et de ces » documents; l'imagination ne peut suppléer au silence de » l'histoire, la méthode conjecturale, si chère à certains » esprits, est loin d'être un progrès; car l'histoire re- » cherche, juge, mais n'invente pas les faits. » Si ces lignes sont, comme elles le paraissent, une protestation contre le jugement porté sur le mémoire en 1872, elle tombe certainement à faux. Aucun des commissaires n'admet que l'imagination puisse suppléer au silence de l'histoire, mais, selon eux, il ne suffit pas que l'historien recherche les faits et les juge; il faut encore qu'il les examine, et qu'il s'assure de leur vérité. Or, dans ces dernières années surtout, la critique a fait voir la fausseté de certaines assertions des historiens de Sevère et en a révoqué d'autres en doute. Je citerai quelques exemples : Spartien raconte que Sevère, dans sa jeunesse, eut à se défendre d'une accusation d'adultère et qu'il fut absous par le proconsul Julianus, auquel il succéda dans le proconsulat, et qu'il eut pour collègue dans le consulat et pour prédécesseur sur le trône impérial. Or, à l'époque où Julianus fut envoyé en Afrique en qualité de proconsul, Sevère était déjà à Rome, et la différence d'âge entre l'un et l'autre a dû mettre obstacle à ce qu'ils aient été nommés consuls en même temps et à ce que l'un ait succédé à l'autre dans la charge de proconsul d'Afrique, charge d'ailleurs que Sevère n'a jamais gérée. La fausseté de ces détails autorise même le soupçon que la chose principale, c'est-à-dire l'accusation, n'est qu'une invention imaginée contre l'empereur, qui plus tard voulut prendre des mesures pour réprimer l'adultère. Le même historien rapporte qu'après avoir gouverné la Gaule lyonnaise, Sevère obtint le gouvernement de la Pannonie, puis celui de la Sicile, et qu'ensuite il fut nommé consul. Il est parfaitement établi actuellement qu'au temps de Sevère il était de règle de n'envoyer dans les Pannonies que des personnages consulaires. D'après Hérodien, la ville d'Hatra, dont Sevère fit inutilement le siége, aurait été située sur le sommet d'une montagne très-élevée. Or le sol où l'on voit encore de nos jours les ruines de la muraille qui l'entourait n'offre rien de pareil; il est simplement accidenté par des collines et des roches calcaires.

Ces assertions et d'autres sont cependant admises comme vraies par l'auteur du mémoire. Lui, qui ne veut pas qu'on invente les faits, il aurait bien dû nous apprendre à quelle source il a puisé les données suivantes sur l'organisation de la Bretagne par Agricola : « Le pays soumis, » dit-il, était divisé en *six* provinces, que régissaient des » magistrats choisis par le préfet; les capitales de ces » provinces étaient Richeborough, Caer Leon, Londres, » York, Withera et Inverness. » Tout le monde croyait jusqu'ici que la Bretagne n'avait formé qu'une seule province romaine depuis Agricola jusqu'à Septime Sevère, qui, après la mort de Clodius Albinus, la partagea en deux parties, appelées l'une *Bretagne supérieure* et l'autre *Bretagne inférieure.* Dans l'organisation postérieure de Dioclétien ce pays fut divisé en *quatre* provinces seulement, à savoir : 1° *Britannia prima*, 2° *Britannia secunda*, 3° *Maxima Cæsariensis*, 4° *Flavia Cæsariensis*, auxquelles on en ajouta, en l'année 369, une *cinquième*, appelée *Valentia.*

Je me tromperais grandement si ce n'étaient pas des faits imaginaires qui ont suggéré la plupart des observations contenues dans les extraits suivants du tableau que l'auteur trace du système politique de Sevère : « La liberté » municipale favorisée et étendue par les Antonins disparut sous les empiétements des fonctionnaires impériaux. » — La liberté du citoyen romain subit des atteintes. — » L'ordre judiciaire subit à son tour une profonde modification et perdit toute son indépendance ; jamais, il est » vrai, les jurisconsultes n'eurent autant d'influence, ne » jouirent d'une plus grande estime que sous ce règne ; » mais ils durent prendre le mot d'ordre chez le prince, » qui n'avait pas étudié pour rien la jurisprudence dans » sa jeunesse et qui prétendait au titre de justicier rigoureux, mais équitable : la charge de préfet du prétoire » fut donnée aux Papinien, aux Ulpien (!) ; mais ces » hommes éminents d'ailleurs ne faisaient que commenter et exécuter les rescrits du souverain, le seul législateur. »

Un des premiers devoirs de celui qui entreprend d'écrire l'histoire du règne d'un empereur romain, c'est d'acquérir une connaissance exacte du droit public de Rome à cette époque. L'auteur a donné plus d'une preuve qu'il ne le connaît que d'une manière insuffisante. Au chapitre V il écrit : « Pescennius Niger parvenu, par son mérite, aux » plus hautes dignités militaires et même, *dit-on,* au consulat » puis il ajoute en note : « Spartien lui donne le » titre de consul, mais nous n'avons pas trouvé le nom de » Niger dans les fastes consulaires. » L'absence du nom de Niger de ces fastes paraît donc à notre auteur un motif suffisant pour révoquer en doute le témoignage de Spartien. Mais les deux consuls entrant en charge au 1$^{er}$ janvier donnaient seuls leur nom à l'année et étaient inscrits régulièrement dans les fastes consulaires; un très-grand nombre de consuls *suffecti* ou *substitués* n'y figurent pas. Or Niger appartenait à cette dernière catégorie, comme Septime Sevère lui-même, lors de son premier consulat (1), et les fastes n'offrent pas plus le nom de l'un que de l'autre. L'investiture d'ailleurs du gouvernement de la Syrie n'aurait dû lui laisser aucun doute sur l'élévation de Niger au consulat. Plus loin l'auteur commet la même erreur en disant de Clodius Albinus : « il fut questeur, préteur et » enfin gouverneur de la Bretagne. » Pour être envoyé dans cette province en qualité de légat propréteur, il ne suffisait pas d'avoir géré la préture, il fallait encore avoir passé par le consulat.

Mes rapports précédents avaient attiré l'attention des concurrents sur les publications récentes relatives à l'autorité des historiens de Sevère, dans lesquelles bon nombre de faits sont passés par le crible de la critique; l'auteur du mémoire n° 1 n'a tenu aucun compte de cet avis; il ne s'est même pas donné la peine de consulter les dissertations historiques, fort recommandables pourtant, de MM. Schulte et Höfner sur Sevère, dont l'une a paru en 1867 et l'autre en 1872. Il n'a plus négligé cette fois de ranger les inscriptions et les médailles ou monnaies au nombre des sources de l'histoire de cet empereur, mais cette mention ne suffit pas, il aurait fallu en tirer tous les renseignements qu'elles peuvent fournir. Bref, l'Académie avait déclaré nettement et catégoriquement qu'en demandant un essai sur la vie et le règne de Sevère, elle attendait surtout une œuvre d'érudition et de critique; l'auteur, à la tournure d'esprit duquel ce genre de travail ne paraît pas convenir, nous renvoie son mémoire sans l'avoir modifié sous ce rapport. Je me plais à en louer de nouveau le mérite, comme œuvre littéraire, mais comme pour le fond, il n'accuse aucun progrès, je persiste à penser que la classe ne peut lui accorder le prix.

---

(1) A propos de la nomination de Sevère au consulat, l'auteur du mémoire n° 2 fait une note pour nous apprendre que sous l'empire, il y eut douze consuls, deux tous les deux mois; son assertion manque d'exactitude : ce nombre n'apparaît qu'à partir de Trajan; il avait été dans le principe de quatre, puis de six.

La réponse n° 3 porte pour épigraphe le jugement suivant d'Amédée Thierry sur Sevère : « Peu d'empereurs » ont montré une individualité plus forte et laissé dans » l'histoire de Rome une trace plus profonde. »

Cette réponse se réduit à un seul fragment, contenant le récit des événements depuis la mort de Pertinax jusqu'à l'arrivée de Sevère aux portes de Rome, mais le MS.t est accompagné d'une lettre anonyme à l'Académie, par laquelle l'auteur déclare que c'est lui qui a envoyé au concours de 1870 et de 1872 les écrits portant la même devise que ci-dessus. Il fait connaître en outre qu'une ophthalmie, survenue dans les premiers jours de décembre 1873, l'a empêché de mettre la dernière main au travail qu'il avait préparé et de le copier en temps utile. Il prie l'Académie d'admettre au concours actuel, en même temps que le fragment de son nouveau travail, ses mémoires de 1870 et de 1872. En faisant cette demande, il décline toute prétention à la médaille d'or, mais si elle est accueillie favorablement, il nourrit l'espoir qu'il lui sera décerné une médaille d'argent.

Le cas qui se présente ici est, je crois, sans précédent à notre Académie; je n'ai pas souvenance du moins que depuis bientôt quarante ans que je fais partie de la Compagnie, il se soit jamais produit. L'auteur aurait pu sans doute nous renvoyer ses deux mémoires fusionnés plus ou moins bien en un seul, au moyen de suppressions et d'additions, et s'il n'en possède plus les minutes, la classe, sans y être obligée par aucune disposition réglementaire, l'aurait peut-être autorisé à en faire prendre une copie au secrétariat. Mais ce n'est pas cette voie qu'il a choisie; il ne nous demande pas moins que de retirer nous-mêmes ces mémoires de nos archives pour les remettre une seconde fois au concours. La question à décider par la classe est donc de savoir si elle peut ou veut examiner et juger à nouveau des écrits sur lesquels elle a déjà porté un jugement, rendu public. Le mémoire de 1870 a eté écarté comme ne répondant pas complétement à la question, par la raison qu'il était trop abrégé et paraissait même écourté à la fin, faute de temps; celui de 1872 n'a pas même été analysé, parce qu'il ne se composait que de fragments et offrait des lacunes trop nombreuses et trop considérables pour pouvoir concourir avec des chances de succès. Le fragment envoyé au concours de cette année comble une de ces lacunes, mais une seule.

La circonstance qui a provoqué chez l'auteur l'espoir d'obtenir aujourd'hui une médaille d'argent paraît être que l'un des commissaires chargés d'apprécier le concours de 1870 a proposé d'en décerner une à son premier mémoire ainsi qu'à celui de l'un des autres concurrents; mais les deux autres commissaires ont ouvert l'avis qu'il n'y avait lieu d'accorder aucune récompense et la classe a adopté unanimement leurs conclusions. L'auteur se prévaut en outre de cette phrase de mon rapport de 1872 : « J'estime que l'Académie doit des encouragements à leurs

» persévérants et louables efforts. » On encourage non-seulement par des récompenses, mais aussi par des paroles : or, il est clair que si, en ce qui le concerne, je n'avais pas eu en vue un encouragement de cette dernière espèce, j'aurais proposé deux médailles d'argent au lieu d'une seule. Pour les prix quinquennaux, il est arrivé qu'on ne s'en tînt pas aux ouvrages publiés pendant les cinq dernières années, mais que l'on prît en considération des publications antérieures et que l'on couronnât ainsi l'œuvre entière d'un écrivain. Il ne semble pas qu'il en puisse être de même, quand il s'agit d'un écrit en réponse à une question déterminée.

Enfin l'auteur de la lettre sollicite, subsidiairement, je suppose, la faveur d'être autorisé, lorsqu'il aura achevé son travail, à le soumettre au jugement de l'Académie en dehors du concours, son intention étant, si elle juge qu'il suit la bonne voie pour ce genre de travaux, d'entreprendre des études analogues sur les autres empereurs de la famille de Sevère, connus sous le nom de princes Syriens. Dans cette condition l'Académie n'a pas le droit de refuser d'examiner son mémoire manuscrit. Mais pour qu'elle se détermine à en ordonner l'impression dans son Recueil des mémoires des savants étrangers, il faudrait, selon moi, qu'il fût de beaucoup supérieur à celui qu'elle aurait couronné. Quant au projet de l'auteur de faire des recherches sur quelques-uns des successeurs de Sevère, je crains bien qu'il n'arrive trop tard. M. Höfner, docteur privé à l'Université de Giessen, a également annoncé son intention d'écrire une histoire de Septime Sevère et de sa dynastie, et ses Recherches publiées en 1872 sont destinées à lui servir de base et d'introduction.

Le mémoire n° 2, ayant pour épigraphe le mot d'ordre de Sévère à son armée : *Laboremus*, a déjà été envoyé au concours de 1872 avec la même devise. L'ordre et le nombre des chapitres ainsi que leurs intitulés n'ont pas été changés. Ces chapitres sont restés groupés en deux parties, mais celles-ci n'ont plus pour rubrique l'une *le guerrier* et l'autre *le souverain*. L'auteur les définit de la manière suivante : « Dans la première, dit-il, qu'on pour- » rait appeler l'histoire externe du règne de Sevère, nous » nous occupons de la vie publique et des différentes » guerres qu'il géra. Dans la seconde — histoire interne — » nous étudions sa politique et les divers changements » qu'il introduisit tant dans le droit que dans l'adminis- » tration. » D'après lui donc les détails sur la naissance, les parents, l'éducation, le mariage et les enfants de Sévère appartiennent au domaine de la vie publique de l'empereur et celle-ci rentre dans l'histoire externe de son règne. L'auteur eût évité cette bizarrerie, si, suivant le conseil qui lui a été donné en 1872, il se fût borné à une division unique par chapitres.

Je demanderai de nouveau à la classe la permission de me référer à mon rapport de 1872 pour l'analyse du mémoire. L'auteur a courageusement mis à profit les deux années qui se sont écoulées depuis lors, pour se livrer à de nouveller recherches; il a complété son œuvre et l'a améliorée sous plusieurs rapports; mais il ne s'est pas corrigé de son intempérance de citations et d'explications inutiles ou déplacées. Que vient faire, par exemple, l'autorité de Marchant (p. 98) à l'appui de l'assertion qu'en sa qualité de *Pontifex Maximus*, l'empereur a la surveillance sur tout ce qui avait rapport à la religion? c'est une notion élémentaire d'antiquités romaines. Quelle valeur ajoutent à son mémoire les notes sur les diverses personnes du nom d'Hérodien (p. 4); sur A. Cervidius Scævola (p. 12); sur Tib. Claudius Pompeianus, à qui Didius Julianus proposa de partager avec lui le fardeau de l'empire (p. 27); sur la localité appelée *Saxa Rubra* (p. 41); sur l'animal dit *Crocotas* (p. 80); sur l'auteur des *Philosophoumena* attribués à Hippolyte (p. 103); sur la découverte au Palatin d'une caricature représentant un homme en croix avec une tête d'âne (*ibid.*), etc. Je citerai comme exemples de digressions superflues les détails sur la carrière politique de Pertinax avant son avénement à l'empire (p. 19 sv.) et la notice sur le colosse de Memnon (p. 69). Plus d'une fois le récit se trouve embarrassé par la reproduction dans tous ses détails d'un *cursus honorum*, qui aurait pu être résumé, avec renvoi au commentaire épigraphique auquel il est emprunté. Dans l'exposé de la vie de Sevère il est déjà fait mention de ses fils et des dignités dont ils furent investis; malgré cela, une biographie détaillée des deux princes est donnée de nouveau dans le chapitre sur la politique de l'empereur (p. 82).

A côté de cette exubérance de détails on pourrait cependant signaler plus d'une omission. Il aurait fallu, selon moi, discuter les objections soulevées par Höfner (p. 37 fig.) contre la nomination de Sevère à la charge d'avocat du fisc. Si ma mémoire ne me trompe, les grands monuments élevés sous le règne de Sevère ne sont pas mentionnés. L'auteur eût dû cependant en parler non au point de vue de l'histoire de l'art, comme dans son mémoire de 1870, puisque cela n'entrait plus dans son plan, mais sous le rapport financier, à cause des dépenses qu'ils ont occasionnées.

Le mémoire renferme beaucoup d'opinions que je ne partage pas et parmi celles-ci plusieurs que je considère comme des erreurs. Je produirai deux ou trois exemples de ces dernières. Sevère, nommé questeur, fut envoyé en Bétique; mais il était à peine arrivé dans cette province, que la mort de son père l'obligea de se rendre à Leptis, sa ville natale. Dans cet intervalle la Bétique cessa de relever de l'autorité du Sénat pour être rangée parmi les provinces de l'empereur. Or, comme les fonctions de questeur ne pouvaient s'exercer que dans les provinces sénatoriales, on fut obligé d'assigner à Sevère une autre province sénatoriale pour y achever l'année de sa questure. La chose est si simple qu'elle se comprend d'elle-même sans avoir besoin d'être expliquée. L'auteur a cru cependant devoir en donner une explication qui me paraît aussi peu intelligible qu'acceptable. « Sevère, dit-il (p. 13), à son retour d'Afrique, » fut envoyé comme questeur en Sardaigne. Ce change- » ment s'explique aisément. Comme questeur Sevère » n'avait aucun pouvoir militaire et si Marc-Aurèle ne le » laissa pas en Bétique, c'est qu'il ne crut pas devoir » privilégier Sévère au point de lui donner directement » après la questure une magistrature à *imperium.* » Son explication est d'ailleurs en contradiction avec ce qu'il avance quelques lignes plus bas : « Marc-Aurèle, y dit-il, » pour le récompenser de sa bonne gestion, le nomma » l'année après sa questure lieutenant du proconsul d'Afri- » que. Cette charge lui donnait un certain pouvoir mili- » taire. » Cette dernière assertion n'est pas exacte non plus. Les légats d'un gouverneur de province ne possédaient par eux-mêmes aucun *imperium;* ils agissaient en vertu de celui que leur chef leur déléguait.

A la page 15, l'auteur avance, comme un fait tout simple et régulier, que Sevère, après sa nomination à la préture, quitta Rome l'année de son entrée en charge pour se rendre dans la province de l'Espagne Tarraconaise, qu'il gouverna probablement en qualité de *juridicus*, dépendant du légat de la Bétique. De cette façon donc le préteur Sevère se serait trouvé le subordonné d'un propréteur et pas même du propréteur de sa province, mais de celui d'une province voisine. M. Höfner (p. 58), qui admet aussi le cumul de deux charges civiles, suppose du moins qu'il fut lieutenant du légat propréteur de la Tarraconaise. M. Zumpt (*Comment. Epigraphic.* II, p. 17) élude la difficulté en faisant gouverner la Tarraconaise par Sevère en qualité de légat propréteur après sa gestion de la préture.

Selon l'auteur (p. 14) la prétendue accusation d'adultère, dont il a été question ci-dessus, aurait été portée contre Sevère à Rome et non dans sa patrie, avant son arrivée dans la capitale de l'empire. Il est pourtant impossible d'imputer à Spartien une erreur aussi grossière que celle de faire rendre la justice à Rome par un proconsul.

A la page 68 on lit : « Et ainsi, comme le dit Dion, Dieu délivra la ville en faisant sonner la retraite, etc. » Une pareille phrase sous la plume d'un écrivain païen semble étrange, mais ce n'est pas le sens du texte grec ainsi conçu : Καὶ οὕτω θεὸς, ὁ ρυσάμενος τὴν πόλιν. κτλ. *C'est ainsi que le dieu, qui délivra la ville, fit*, etc. Ce dieu n'est autre que le Soleil, dont il est parlé quelques lignes plus haut.

Je me bornerai, quant au fond du mémoire, aux remarques critiques qui précèdent. En ce qui concerne le style, je me plais à reconnaitre qu'il est devenu plus égal et a perdu le ton déclamatoire qui le déparait ; mais il a besoin encore d'être châtié.

Si la question relative à Septime Sevère avait été mise au concours pour la première fois en 1872, il y aurait peut-être lieu d'examiner s'il ne conviendrait pas de la proroger, afin de permettre à l'auteur du mémoire n° 2 de mettre la dernière main à son travail, et à celui du mémoire n° 3 d'achever le sien. Mais si la classe pouvait ne pas être arrêtée par la considération qu'il y a déjà eu trois prorogations et que les mémoires susmentionnés sont sur le métier depuis six ans au moins, elle ne voudrait probablement pas s'exposer à l'inconvénient de devoir faire imprimer un travail rendu sans objet par la publication d'un autre ouvrage sur le même sujet; car depuis que celui-ci figure à son programme, plusieurs personnes s'en sont occupées en Allemagne. Le mémoire n° 2 est loin sans doute d'être parfait, mais il n'est pas sans mérite; produit de recherches étendues et d'un long labeur, il offre le résumé de l'état actuel de nos connaissances sur le règne de Septime Sévère. Il y a beaucoup plus à en élaguer qu'à y ajouter et corriger, et l'on peut invoquer en sa faveur la maxime : *quod abundat non vitiat.* Je crois donc devoir proposer à la classe de décerner la médaille d'or à son auteur. »

### Rapport de M. A. Wagener.

« Je n'ai que peu de mots à ajouter au rapport de mon savant confrère, M. Roulez, aux conclusions duquel je me rallie de tout point.

Je suis d'avis, comme M. Roulez, que la classe ne peut accorder de prix au mémoire n° 1. En effet, ce mémoire se compose de quatre cahiers, dont le premier et la plus grande partie du quatrième sont consacrés aux prédécesseurs et aux successeurs immédiats de Septime Sévère. Il est vrai que le quatrième cahier contient une peinture de la société, des mœurs et de la littérature de l'époque, mais cette peinture n'était nullement réclamée par l'Académie.

Il n'y a donc, en réalité, que le 2e et le 3e cahier dont nous ayons à tenir compte et qui se rapportent à la question proposée. Or, il me paraît évident que dans cette partie de son travail l'auteur est resté très-loin de ce que l'Académie était en droit d'attendre. Il ne connaît, en effet, que les sources les plus vulgaires. Les médailles et les inscriptions ne lui ont rien révélé. Il ne cite, en fait d'écrivains modernes, que Montesquieu, Franz de Champagny et l'abbé Freppel.

Ce qu'il dit de l'administration de Sévère est incomplet, vague et superficiel. Les éloges qu'il adresse à Mammée et à Alexandre Sévère sont outrés. Ses opinions touchant Philostrate ne supportent guère l'examen; il se borne d'ailleurs à des affirmations et paraît complétement étranger à la critique historique. Constamment préoccupé par le désir d'exalter le christianisme et de déprécier le paganisme, il tombe dans des exagérations regrettables, exprimées dans un langage trop souvent déclamatoire.

En ce qui concerne le mémoire n° 3, je pense, comme M. Roulez, que l'Académie ne peut pas couronner un fragment.

Enfin, quant au mémoire n° 2, je crois, comme mon honorable confrère, que les nombreuses qualités qui le distinguent sont de nature à compenser amplement les quelques défauts qu'on pourrait y signaler. Si le style n'en est pas toujours très-soigné, si dans les citations il y a parfois une surabondance déplorable, ce ne sont là en définitive que des détails, auxquels il sera facile à l'auteur de remédier pendant l'impression. Je me rallie donc, sur ce point comme sur les autres, aux conclusions de M. Roulez, qui propose d'accorder la médaille d'or à l'auteur du mémoire n° 2. »

### *Rapport de M. Félix Nève.*

« La classe des lettres ne s'est pas trompée sur la diligence de trois concurrents qui avaient répondu deux fois à son appel, et qu'elle engageait à rentrer dans la lice en mettant la question pour la troisième fois au concours. Ils se sont livrés à un nouvel effort, et si, aujourd'hui, ils ne se disputent point la palme de plus près, il en est un, du moins, à qui nous pouvons décerner sans hésitation la récompense promise.

L'auteur du mémoire n° 1 a montré, dans son nouveau travail, de remarquables qualités. Si la valeur scientifique de son ouvrage était en rapport avec le mérite de la forme, peut-être eût-il prétendu à la médaille. Mais, évidemment, il n'a pas examiné avec assez de profondeur les sources qui lui étaient accessibles; il n'a tiré ni du texte des auteurs, ni de la lettre des inscriptions, les témoignages plus précis qui entourent d'une vive lumière bon nombre d'événements du règne de Sévère et contiennent de graves enseignements sur l'époque de ce prince.

Dans quelques chapitres on trouve des aperçus d'histoire religieuse et d'histoire littéraire qui ne sont pas sans élégance et sans justesse. Mais l'intérêt qu'ils comportent ne rachète pas la faiblesse de la partie politique du mémoire. D'ailleurs, si ces aperçus sont empruntés à des écrits d'une incontestable valeur, ce ne sont point des pages originales où l'on découvre le fruit de recherches personnelles.

Nous avons ensuite reçu un cahier unique et fort mince, inscrit sous le n° 3; si nous pouvions condescendre aux intentions de l'auteur, il nous faudrait le rattacher à des cahiers plus volumineux, mais incomplets, qui nous ont été envoyés pour les deux premiers concours : malheureusement, nous n'avons encore entre les mains ni la matière d'un travail d'ensemble ni les éléments d'une comparaison qui serait bien fondée. Puisque la Commission ne peut prendre la tâche de recoudre un fragment à d'autres fragments, elle se borne à exprimer le regret de se trouver déçue dans l'espoir que lui donnaient, pour une épreuve ultérieure, les procédés de saine critique qu'elle avait reconnus dans les premiers fascicules.

La classe est enfin en possession d'un travail étendu et complet, comme résultat positif et dûment acquis de sa longanimité envers les nouveaux historiens de Septime Sévère. C'est le mémoire n° 2 auquel je suis d'avis de donner le prix d'accord avec les deux premiers commissaires.

Mettant à profit les judicieux conseils de notre savant confrère M. Roulez qui a posé la question en 1867, l'auteur a complété et partout amélioré son œuvre sous le rapport de l'érudition. Il a pris soin de distinguer et de définir la valeur des sources anciennes dont il a fait usage : on lira avec intérêt, dans une notice préliminaire, son appréciation des trois historiens de Sévère, Dion Cassius, Marius Maximus et Hérodien, contemporains et même témoins oculaires de beaucoup de faits. Dans le corps du travail, on aura la preuve en tout endroit qu'il a bien lu et fidèlement extrait les documents épigraphiques qu'il devait mettre au nombre de ses matériaux les plus précieux.

Quoique l'écrivain ne se soit pas ingénié à donner plus de saillie à maint épisode curieux de son sujet, on verra volontiers ce qu'il dit de l'éducation et des études de son héros, de la physionomie nouvelle d'un César africain, et de même, comment il a tracé le caractère de Sévère et de ses compétiteurs à l'empire : esquisses assez nettes qui deviendraient de bons portraits avec peu de retouches. On louerait aussi la rapidité de quelques narrations comprises dans l'histoire des campagnes de Sévère. Dans d'autres chapitres, tels que ceux qui concernent l'administration et les lois, on aurait à désirer plus de fermeté et plus d'égalité dans l'exposition. Mais on s'attache aux faits nombreux que l'auteur y a rassemblés, faits qui sont tirés en partie de récentes découvertes et qui nous initient à la vie publique de Rome et des provinces de l'Empire au troisième siècle. Que n'a-t-il placé, dans sa conclusion, un résumé substantiel de ses patientes études sur tant de graves questions, qui sont toutes très-importantes pour la connaissance de la société gréco-romaine avant les invasions barbares! »

Conformément aux conclusions des rapports de ses commissaires, la classe vote la médaille d'or de six cents francs au mémoire n° 2, portant pour devise : *Laboremus.* L'ouverture du billet cacheté fait connaître qu'il est dû à M. Adolphe-Auguste de Ceuleneer, étudiant à l'Université catholique de Louvain.

—

### DEUXIÈME QUESTION.

*Exposer avec détails la philosophie de S. Anselme de Cantorbéry; en faire connaître les sources; en apprécier la valeur et en montrer l'influence dans l'histoire des idées.*

Un seul mémoire a été reçu.

### *Rapport de M. J.-J. Thonissen.*

« A quelque point de vue que l'on se place, Anselme de Cantorbéry occupe dans l'histoire littéraire une place d'élite. Le premier, au seuil du moyen âge, il associa dans une large mesure les études de métaphysique générale à la dialectique pseudo-péripatéticienne. Il rouvrit à la philosophie la carrière des hautes spéculations sur l'être et la vérité en soi, qu'Augustin d'Hippone avait si brillamment développées. Précurseur, sous ce rapport, des Albert le Grand, des Thomas d'Aquin et des Bonaventure, Anselme exerça sur la direction des esprits une influence aussi forte qu'heureuse. Dans le vaste domaine de la théodicée, il trouva l'argument célèbre qui consiste à déduire l'existence de Dieu *de son idée* et qui, depuis le censeur contemporain Gaunilon de Marmoûtiers, a préoccupé la plupart des penseurs illustres : S. Thomas, Duns Scot, Descartes et Hegel lui-même. Ses observations sur le nominalisme excessif de Roscellin le rattachent à la grande et longue querelle des universaux. Enfin, par la forme sévèrement raisonnée de ses écrits, aussi bien que par l'imposant ensemble de ses travaux, il prélude au caractère encyclopédique que recherchera bientôt la méthode scolastique. Ainsi que l'a dit avec raison l'illustre historien du professeur de l'abbaye de S^te-Marie du Bec, on ne peut que s'étonner de rencontrer, au onzième siècle, un humble moine élargissant, avec une si ferme initiative, les horizons de la pensée et le champ de la science.

Plusieurs ouvrages de grand mérite ont été consacrés à la philosophie de S. Anselme. Tous les lettrés connaissent les beaux travaux du D^r Hasse de Bonn, de MM. Bilroth, Möhler, Franck et Höbne. A côté de ces œuvres allemandes, sont venus se placer, en France, l'éloquente étude de M. de Rémusat et les travaux de MM. Hauréau, Rousselot, Bouchitté, Saisset et Charma. Mais tout n'est pas dit encore sur le pieux et savant religieux de S^te-Marie du Bec, et la classe des lettres, tout en cherchant à faire connaître en Belgique les appréciations dont il a déjà fait l'objet, a voulu se procurer un nouveau travail critique, en posant la question suivante : *Exposer avec détails la philosophie de S. Anselme de Cantorbéry, et faire connaître les sources, en apprécier la valeur et en montrer l'influence sur l'histoire des idées.*

Un seul mémoire nous est parvenu. Il porte la devise : *Aliter.... quam priores tradituri, fatemur ea quoque illorum esse muneris, qui primi quaerendi vias demonstraverunt* (Pline, *Hist. nat.*, l. II, c. 13).

Au début de son travail, l'auteur précise avec soin le point de vue auquel il a voulu se placer. Il dit que ce point de vue est surtout *historique.* Nous ne saurions pas l'en blâmer. A la considérer en elle-même, la philosophie d'Anselme n'a que peu de chose à nous apprendre aujourd'hui. C'est comme initiateur de l'avenir, comme symbole vivant d'un fécond progrès, qu'Anselme doit surtout attirer l'attention. Ce que la critique éclairée cherche dans ses œuvres, c'est bien moins un système, une théorie complète et achevée de toutes pièces, que des renseignements sur la forme de la philosophie au onzième siècle et sur les changements que le célèbre moine du Bec a su y introduire.

Dans un premier chapitre, consacré à la dialectique de S. Anselme, l'auteur du Mémoire expose, en traits généraux, l'état de la science au moment où Anselme paraît sur la scène. C'est, selon lui, l'unique moyen d'apprécier équitablement la portée de la renaissance philosophique inaugurée par le docteur de Cantorbéry. Il attache d'autant plus de prix à cette constatation de l'état de la philosophie avant le onzième siècle, qu'Anselme lui-même débuta par un traité de dialectique. Ce traité, intitulé *De Grammatico* et entièrement négligé par les critiques français, est peut-être le document le plus propre à nous faire bien apprécier la logique formelle, telle qu'elle était enseignée dans le *trivium*. Destiné dans la pensée d'Anselme à faire partie d'une *Introduction générale à la dialectique*, il a pour objet de fixer l'attention des jeunes disciples sur la vraie signification des noms de qualité. On n'a pas besoin de signaler l'aridité extrême d'un pareil travail. L'auteur du Mémoire l'expose avec toute la concision possible : encore s'excuse-t-il plus d'une fois de reproduire des idées et un langage qui sont si loin de nos habitudes modernes. Il a soin toutefois de montrer comment les circonstances du temps justifiaient l'essai d'Anselme. En ce temps si dénué de ressources intellectuelles, les disputes sur les mots offraient une importance qu'on aurait tort de méconnaître. Au fond, ainsi que l'a dit M. de Rémusat, se cachaient les choses elles-mêmes. Il n'était pas alors indigne d'un esprit grave de se demander *si, étant donné un terme qualificatif ou adjectif, sa première signification porte sur la qualité considérée formellement et en soi; ou bien, s'il désigne immédiatement l'être substantiel que la qualité implique comme son support nécessaire.* N'oublions pas que cette recherche préoccupait, après Anselme, le subtil Abélard, qu'on a plus d'une fois considéré comme le précurseur de la philosophie moderne. Dans la forme dialoguée, ordinaire aux leçons de l'époque, Anselme et son élève débattent en tout sens un problème dont nous trouverions aujourd'hui aisément, et sans tant de labeurs, une solution complétement satisfaisante. Mais l'auteur du Mémoire a voulu conserver à l'œuvre d'Anselme sa physionomie native, et il fait justement remarquer qu'en ce temps-là il n'était pas plus permis d'arriver à une conclusion en dehors des règles de la dialectique qu'il n'était loisible à un malade de l'époque de Molière de guérir en dépit de la faculté; mais ce qui est plus important à ses yeux que le dialogue du *Grammairien,* ce sont les renseignements qu'on y trouve sur la forme dans laquelle apparaissait aux premiers maîtres la logique d'Aristote. On sait que, même du temps d'Abélard, les *Analytiques* n'étaient pas généralement connus dans les écoles. C'est là, et principalement dans la *Métaphysique*, qui ne fut expliquée à Paris qu'au commencement du treizième siècle, qu'on aurait pu se renseigner sur le caractère objectif de la logique du Stagyrite. La lacune était d'autant plus importante que les commentateurs des écoles stoïciennes et alexandrines, Porphyre surtout, avaient de bonne heure négligé de mettre en lumière la portée objective de la logique du fondateur du Lycée. Or, Porphyre était, par son fameux traité *des cinq voix*, l'introducteur aux écrits de Boèce, le traducteur et le commentateur d'Aristote. De fait, la dialectique des premiers siècles qui suivirent la renaissance carlovingienne était une forme bâtarde du véritable aristotélisme. L'auteur du Mémoire en prend occasion pour établir, d'après les meilleurs critiques, le sens général de la logique d'Aristote. Il montre ensuite les causes qui perpétuèrent dans les écoles le *terminisme formaliste*, grâce à l'influence des commentaires logiques de Psellus le Byzantin et des Sommes de Pierre d'Espagne, qui restèrent aux mains des écoliers jusqu'à la Renaissance.

L'auteur, poursuivant sa tâche, consacre dans le II$^e$ chapitre du Mémoire, de longs développements à la métaphysique d'Anselme, c'est-à-dire, à ses vues sur la vérité dans son concept absolu et sur les rapports des vérités particulières avec cette vérité transcendante. A ce sujet, il analyse et discute le dialogue *De veritate* et les parties du *Monologue* qui s'y rapportent. Il montre ensuite, conformément au programme de l'Académie, comment les vues du moine du Bec se rattachent aux théories de Platon et surtout à celles de S. Augustin, le correcteur chrétien de l'Académie. Il entre, sous ce rapport, dans de minutieux détails critiques que nous ne saurions reproduire ici, même sommairement. Selon lui, le trait caractéristique de la métaphysique anselmienne est précisément d'avoir mis en un vif relief l'élément *absolu* de la vérité et *le lien, le rapport représentatif des vérités particulières avec la raison absolue dont elles constituent une imitation, un reflet dans le temps et dans l'espace.* Selon l'auteur, c'est un titre de gloire pour Anselme d'avoir, dans un siècle bien peu favorisé, retrouvé cette idée, le plus beau fruit de la philosophie grecque à son apogée, et de l'avoir indiquée à l'avenir qui ne l'oubliera plus. Il fait ressortir l'influence de cette vue fondamentale sur les philosophes postérieurs, notamment sur les grands maîtres du treizième siècle, l'âge d'or de la scolastique. Il profite de son étude sur la métaphysique et l'idéologie anselmiennes, pour reconstruire à grands traits le système traditionnel de la connaissance, auquel, selon lui, s'est ralliée toute l'antiquité et que l'on peut retrouver jusque dans nos penseurs contemporains. Il ramène ce système aux points suivants, que nous ne pouvons qu'énumérer : la tendance naturelle, instinctive de l'esprit vers la connaissance objective, inscrite par Aristote au début de sa métaphysique et mise en regard de la loi la plus universelle de la nature, l'infaillibilité, partant la légitimité ou la portée objective des tendances *primitives* des êtres organisés; le rapport représentatif des êtres avec leurs essences, subsistant dans le Nous absolu ou dans la raison divine; le concours actif de l'absolu avec la raison créée dans l'acte de la connaissance. D'après l'auteur, cette idéologie, dans ses traits essentiels, est celle de toute l'antiquité depuis Platon et Aristote. C'est l'honneur d'Anselme de l'avoir restaurée dans les écoles. Nous ajouterons que ces points sont traités avec d'abondants détails, et que l'exposition des vues d'Anselme est soumise à une libre et impartiale critique. L'auteur, dans cette partie de son travail, ne pouvait manquer de s'occuper de l'*ontologisme* imputé au moine du Bec par les modernes. D'après lui, Anselme n'a pas partagé l'opinion de Malebranche et de Gerdil, qui soutiennent que les idées générales et absolues sont vues par l'esprit en la raison divine, directement et immédiatement présente à l'homme. Ce qu'on a nommé l'ontologisme d'Anselme, dit l'auteur, n'est que la doctrine de l'exemplarisme ou du rapport idéal des êtres avec la raison absolue, doctrine qui, tout en impliquant la corrélation fondamentale des espèces finies avec l'être infini, rejette absolument l'identité des idées générales avec cet infini lui-même et son aperception, au moins obscure, par l'esprit humain. L'idéologie d'Anselme, à son avis, suppose, non la *vision immédiate* de l'absolu, mais son *action immédiate* sur l'esprit. L'auteur estime que c'est là la doctrine commune d'Aristote et des écoles, et il reproche aux ontologistes de l'avoir confondue avec leur système. L'auteur termine ce chapitre en exposant les rares vues psycologiques d'Anselme. Il en signale les sources et, ici encore, il les soumet à une critique détaillée.

Dans le chapitre suivant (III), il examine la doctrine d'Anselme sur *la nature de la substance physique*. Il détermine la part que le docteur de Cantorbéry a prise aux disputes soulevées par la nominalisme de Roscellin, et par là à la querelle des universaux. L'auteur rappelle brièvement les incidents de cette question fameuse, à la discussion de laquelle Anselme n'a pas pris une part prépondérante. Il prend à tâche de prouver que le moine du Bec n'a jamais admis l'unicité numérique de toutes les substances d'une même espèce, comme le veulent les réalistes proprement dits. Il présente quelques aperçus nouveaux sur cette question abstruse et difficile. Il s'efforce de prouver qu'Anselme se rallie à la doctrine d'Aristote mettant la substance proprement dite dans l'individu, et non pas dans le genre, dans l'espèce, dans l'*universel* en un mot. Ce n'est que plus tard, sous Abélard et ses successeurs, que le problème se complique et se pose clairement et définitivement. Nul, on le sait, n'a mieux que M. de Rémusat exposé cet intéressant épisode de l'histoire des idées, dans la belle et profonde étude qu'il consacre aux *universaux* dans son livre sur le célèbre amant d'Héloise; mais, en ce qui concerne le réalisme exagéré que l'académicien français attribue à Anselme, l'auteur du Mémoire, qui rend fréquemment hommage à la science de son illustre devancier, a cru devoir se séparer de celui-ci, tout en avouant que le docteur du Bec est entré peu avant dans cette question.

Le chapitre IV renferme une longue analyse de la théodicée d'Anselme. L'auteur du Mémoire dit avec raison que c'est la première fois que l'on trouve dans l'Occident un travail aussi étendu, aussi sévèrement enchaîné et développé sur la nature et les attributs de l'absolu. Les parties importantes de la théodicée sont soumises à une critique détaillée. La preuve célèbre du *Prosloge*, de même que la censure qu'en fit un contemporain d'Anselme, sont scrupuleusement examinées. L'auteur rejette la preuve *à priori* déduisant la réalité de l'absolu de sa notion dans l'esprit qui le conçoit comme l'être le plus grand qui puisse exister (*Ens quo majus cogitari nequit*). Il soutient que ni Descartes, ni Leibnitz, ni l'école panthéiste allemande, n'ont pu légitimer cette preuve; mais, en même temps, il voit dans l'erreur d'un homme de génie un éclair de vérité dont s'illumineront les plus nobles représentants de la philosophie : l'évidence spéciale de l'existence de l'absolu, tirée de la manière toute particulière dont l'âme humaine est affectée par cet intelligible transcendant et de notre tendance instinctive à nous élever, par chacune de nos facultés, jusqu'à la vérité sans bornes, jusqu'à la beauté sans défauts, jusqu'à la bonté sans mesure, jusqu'à l'infini personnel et vivant. L'auteur indique à la fois les sources et le côté original de la conception d'Anselme. Il montre l'influence qu'elle exerça sur ceux-là mêmes qui la rejetèrent, et il cite à ce sujet S. Thomas d'Aquin, qui n'a pas manqué de signaler, dans sa *Somme théologique*, la tendance primitive de la raison à s'élever jusqu'à l'absolu et qui en déduit l'infinité du premier être. L'auteur analyse également, en entrant dans tous les détails nécessaires, la doctrine d'Anselme sur la création substantielle, que nul jusqu'à lui n'avait exposée avec autant de précision. Il en prend matière pour redresser quelques interprétations qu'il croit inexactes et écarter quelques données contraires à la pensée d'Anselme.

Dans le chapitre V, l'auteur s'occupe de la doctrine d'Anselme sur les rapports harmoniques de la philosophie et de la théologie. Tout en signalant quelques parties un peu obscures dans les vues du moine illustre de l'abbaye du Bec, il a soin de faire remarquer que personne n'a mieux que lui respecté les droits de la raison. Il s'excuse d'avoir dû côtoyer souvent le rivage réservé de la théologie. L'exemple de ses devanciers justifie, à son jugement, cette liberté dont il n'a usé, du reste, que là où l'impartiale critique lui en faisait un devoir.

La Mémoire se termine par une appréciation générale de la méthode scolastique, dont Anselme a été nommé le père et l'introducteur. L'auteur fait observer que c'est surtout par l'esprit encyclopédique qui préside à l'ensemble de ses travaux et par la forme plus sévère de l'argumentation, qu'Anselme a mérité ce nom. Anselme, dit-il, n'a pas écrit une *Somme;* il n'a pas encore employé le syllogisme, comme cela deviendra la coutume aux siècles suivants. Mais il a embrassé, dans ses divers écrits, le cycle presque complet des connaissances divines et humaines. Le premier au moyen âge, il a formulé la doctrine de l'alliance de la raison et de la foi. Il a mérité ainsi le titre de père de la scolastique.

En finissant, l'auteur indique l'identité essentielle de la philosophie d'Anselme avec la tradition du passé, et il met vivement en lumière les titres qui recommandent à l'estime de la postérité l'humble moine de l'abbaye de S$^{te}$-Marie du Bec. Le premier, en un siècle à moitié barbare, Anselme a su associer à la dialectique d'école les nobles spéculations métaphysiques dont s'étaient épris l'antiquité et les pères; il a inauguré une féconde renaissance intellectuelle. Qu'importent après cela quelques lacunes dans son œuvre, quelques faiblesses dans ses argumentations? L'humanité ne vit pas seulement de démonstrations correctes, ni de froide et banale exactitude. Qui se souviendrait aujourd'hui de l'exact et correct logicien de Marmoûtiers, si Anselme lui-même ne nous eût conservé sa censure? Seul l'homme de génie, révélateur des principes et des grandes lois, s'élève à l'immortalité. Le docteur de Sainte-Marie du Bec a élargi les horizons étroits de la science de son temps. Il a fondé une seconde fois, en Occident, la théorie de l'absolu; il a imprimé aux esprits une impulsion qui dure encore. Voilà ses titres à la gloire, à la persistante sympathie de la postérité. « Aussi » longtemps, s'écrie l'auteur du Mémoire, qu'il y aura une » philosophie, elle reconnaîtra l'empire d'Anselme de » Cantorbéry. »

Cette simple analyse suffit, croyons-nous, pour prouver que la question posée par la classe a été très-convenablement résolue. Nous ajouterons que l'auteur, dans l'indication des sources, fait preuve d'une érudition saine et abondante. Tantôt il traduit les auteurs, tantôt il les résume, et partout un système continu de notes permet au lecteur de se livrer à un contrôle facile. Le style est lucide, correct et même élégant. C'est une œuvre sérieuse à tous égards.

Nous sommes d'avis qu'il y a lieu de décerner la médaille d'or au Mémoire portant la devise citée ci-dessus. »

### *Rapport de M. Alph. Le Roy.*

« Le Mémoire sur *la philosophie de saint Anselme*, actuellement soumis à l'appréciation de la classe des lettres, a été de la part de l'honorable M. Thonissen l'objet d'une analyse si fidèle et si complète, que je me crois tout à fait dispensé d'attirer l'attention sur le plan général de cette œuvre importante. Je m'empresse en outre de m'associer à mon savant et judicieux confrère, pour rendre hommage à la solide érudition de l'auteur, à son étude consciencieuse des sources, à la loyauté de ses procédés de controverse. Avant de formuler mes conclusions, cependant, je crois indispensable d'entrer dans quelques considérations sur un point essentiel, à peine indiqué en passant dans le premier rapport. Je serai aussi bref que possible.

Chacun sait par quelles vicissitudes ont passé les écoles catholiques, depuis un demi-siècle, sous l'influence des doctrines de de Bonald et de Lamennais d'abord, de Gioberti et de Rosmini ensuite, pour aboutir juste au point d'où elles étaient parties, je veux dire pour se rejeter finalement dans l'ornière de la métaphysique et de la méthode scolastiques. Dans le champ des théories pures comme dans le domaine de la politique, le célèbre programme de la *Civiltà catholica* est devenu le mot d'ordre de la nouvelle croisade (1). Au P. Ventura, encore infecté de traditionalisme, mais en même temps thomiste énergique et zélé, a succédé le P. Liberatore, plus modéré, se déclarant fort disposé à reconnaître les droits de la raison pourvu qu'elle s'incline devant la foi, mais jaloux par-dessus tout de convier la jeunesse à reprendre les habitudes intellectuelles du moyen âge (2). Le gant est jeté à la philosophie indépendante. Aux yeux des apôtres de cette réaction, la philosophie n'est tolérable que pour autant qu'elle consente à se contenter de son ancien rôle de servante de la théologie; bien plus, l'article LVII du *Syllabus* de 1864 lui défend de se soustraire à l'autorité ecclésiastique, et l'article XIV lui enjoint expressément de tenir compte du fait surnaturel de la révélation. C'est sur ce terrain que s'est placé le concurrent; son travail est un plaidoyer en faveur des thèses annexées à la bulle *Quanta cura*, au moins autant qu'un exposé de la philosophie de saint Anselme.

Le principe qui domine tout est celui-ci : *Credo ut intelligam*, la foi seule peut éclairer la raison. C'est la formule de tous les scolastiques et notamment de saint Anselme, dont le *Prosloge* a pour second titre : *Fides quaerens intellectum.* Il est loisible à la raison d'aborder l'examen de toutes les questions transcendantes; seulement, si ses spéculations l'entraînent hors des sentiers de l'orthodoxie, il ne lui reste qu'à confesser son erreur. Je cède la parole à notre écrivain : « Les scolastiques, dit-il, partent du fait de la révélation divine des vérités de la foi : c'est le principe générateur, la base de toutes leurs démonstrations. Et on leur reproche, après cela, de reconnaître, au-dessus de la raison, l'autorité de Dieu ! Que les rationalistes défient les catholiques de prouver les origines surnaturelles de l'Évangile, cela se conçoit. Qu'ils s'en tiennent assurés : les catholiques relèveront le défi. Ce qui est risible, c'est qu'on accuse les docteurs du moyen âge d'être restés conséquents avec la maxime fondamentale de leur philosophie. Laissons une bonne fois ces puérilités. La formule qui a soulevé tant d'ironiques clameurs dans le camp rationaliste : *Philosophia theologiae ancilla,* est conciliable avec le respect passionné de tous les droits de la raison. Il est vrai : saint Jean de Damas l'a transmise aux scolastiques; mais elle était connue de Clément d'Alexandrie et d'Origène, et avant eux Aristote avait professé la subordination des sciences à la théologie (1). Elle n'exprime que la dépendance essentielle de l'intelligence finie à la raison absolue et son obligation de s'y soumettre, à condition que le fait historique soit prouvé. Quand les docteurs se séparaient des doctrines manifestement opposées à la foi, ils posaient un acte raisonnable et éclairé. »

---

(1) « Notre principal but, écrivaient les publicistes romains, est de reconduire l'idée et le mouvement de la civilisation à cette conception catholique avec laquelle elles semblent avoir fait divorce depuis trois siècles » (Cf. Ferri, *Histoire de la philosophie en Italie au XIX$^e$ siècle*. Paris, 1869, in-8°, t. II, p. 314).

(2) Ce n'est pas d'hier qu'il y a des théologiens qui les regrettent. Je ne citerai que le passage suivant d'une notice de l'abbé de Feller sur saint Thomas d'Aquin : « Quand les questions scolastiques existaient, les grandes vérités de la foi, les maximes constitutives des gouvernements, de la société civile et ecclésiastique étaient à l'abri de la contradiction; on ne disputait pas sur ces grands objets, on ne les contestait pas, parce que l'inquiétude naturelle de la raison se nourrissait de spéculations où le bonheur des hommes et les vérités éternelles n'étaient pas compromis; aujourd'hui elle porte partout des regards téméraires et destructeurs. . . »

---

(1) Aristote dit tout simplement que la théologie (ou la philosophie première) est la plus élevée des sciences (*Met.*, l. V, p. 1 ; l. XI, p. 6).

On ne saurait se dissimuler la gravité de cette déclaration. « La question est de savoir, dit Kant, si la raison, servante de la théologie, doit suivre pour lui porter la queue, ou marcher devant pour porter le flambeau. » Cette espèce de plaisanterie a été reprochée au philosophe de Kœnigsberg, « attendu qu'il ne s'agit ni d'antériorité, ni de postériorité, mais d'infériorité (1). » Au fond pourtant, le problème est le même : si la démonstration de la légitimité de la foi doit être demandée à la raison, c'est apparemment parce que celle-ci, en dehors de la foi, possède des lumières naturelles, des principes qui dominent le débat; si donc elle se soumet, c'est parce que l'évidence, et non une autorité extérieure, l'aura forcée de se soumettre. Il faut bien alors qu'on reconnaisse au point de départ la souveraineté absolue de la raison; seulement, on ne lui accorde le droit de poser souverainement qu'un seul acte, l'acte de son abdication.

Nous n'y sommes point : à l'égard de cet acte même, la souveraineté de la raison est contestée. Abandonnée à ses propres forces, elle ne saurait opérer la démonstration qu'on réclame d'elle; elle a besoin du secours de la révélation et de la grâce (2); c'est-à-dire qu'il dépend de Dieu, et non de nous, que nous soyons capables de démontrer la légitimité de la foi. Mais en ce cas tout essai de démonstration est inutile. Si nous ne sommes pas touchés de la grâce, nous n'atteindrons pas le but; si nous en sommes touchés, nous sommes illuminés d'avance. La raison n'a rien à voir ici : nous tombons en plein mysticisme.

---

(1) L'abbé Michaud, *Guillaume de Champeaux*. Paris, 1867; in-8°; p. 352.

(2) Ratio ducit ad fidem, ope revelationis et divinae gratiae (*Encycl.* de 1846).

Il n'y a pas à sortir de là : ou point de démonstration possible, ou la philosophie a un domaine distinct de celui de la théologie, et dans ce domaine elle est indépendante. La raison, servante de la théologie, n'est plus la raison, mais la faculté de raisonner, ce qui est tout différent; elle n'est plus que l'instrument qui sert à tirer de prémisses imposées les conséquences qu'elles renferment; que dis-je? si les conclusions auxquelles elle arrive ne sont pas celles qu'on lui demande, vainement elle a respecté toutes les règles de la logique, la voilà suspecte; elle n'a plus qu'à recommencer ou à se taire. On en arrive ainsi, à force de distinctions subtiles déterminées par les besoins de la cause, à construire toute une science conventionnelle; mais ce n'est plus là de la philosophie, et avec une telle méthode à son service, la théologie se compromet elle-même. La théologie se meut dans la région des mystères, dans une région où la raison ne pénètre pas; elle a tort de vouloir en descendre et de solliciter ensuite un passe-port pour y remonter. J'aime mieux dire avec saint Ambroise : *Si ratione convincor, fidem abnuo.*

D'autre part, une démonstration n'est pas un simple raisonnement; pour qu'il y ait véritablement démonstration, il est de toute nécessité que la vérité matérielle des prémisses soit évidente; n'est-elle assurée que par une autorité extérieure, l'argumentation est *ad hominem, ad verecundiam,* c'est-à-dire insuffisante en soi, puisqu'il faudrait d'abord fournir la preuve que l'autorité qu'elle invoque est fondée à dogmatiser. On m'accorde le droit de fournir cette preuve, il le faut bien; seulement, on m'avertit que si je ne crois pas d'avance, je ne la trouverai pas. La preuve n'existera donc que pour le croyant; alors ce n'est plus une preuve; je crois parce que je crois, voilà tout. Nous tournons dans un cercle.

Il n'y a que deux procédés de démonstration : l'induction et la déduction. *A posteriori,* par induction, on invoquera ici, puisqu'il s'agit d'un fait historique, des témoignages, des monuments, la tradition constante, des faits réputés surnaturels; mais que pourra-t-on rigoureusement tirer de là? Que le fait dont il s'agit a été regardé pendant une longue suite de siècles comme divin, mais non qu'il est divin. Il résultera de cette argumentation une présomption aussi fondée que celle des Indous, qui s'appuient sur des preuves du même genre pour établir la divinité de l'inspiration des Vêdas. La grâce transformera cette présomption en certitude : oui, pour les privilégiés; mais pour les autres? C'est donc affaire de sentiment, de confiance, non de démonstration; la conclusion contient plus et autre chose que les prémisses; or, en pareille matière, une haute probabilité ne suffit pas. Sera-t-on plus heureux *à priori?* Ici nous nous demanderons d'abord ce que c'est que *divin,* et ensuite si la doctrine qui nous est proposée comme telle répond pleinement à la notion du divin. Mais alors la divinité du christianisme sera démontrée, non par des considérations touchant au fait historique de son apparition, de sa propagation et de son organisation visible, mais par sa conformité parfaite avec les vérités primordiales que nous entrevoyons au fond de notre conscience, et dont la connaissance explicite est le but de nos plus ardentes, de nos plus intimes aspirations. Or, ces vérités sont absolues par elles-mêmes, c'est-à-dire indépendantes de tout fait historique, de tout fait qui a sa source dans un acte libre de l'homme et qui aurait pu, par conséquent, ne pas se produire. L'homme aurait-il eu besoin de rédemption s'il n'était pas tombé? Or, on ne soutiendra pas, en bonne orthodoxie, que la chute était nécessaire. Au contraire, que l'homme ait été racheté ou qu'il ne l'ait pas été, les vérités premières dont il s'agit n'en sont pas moins éternelles (1), et si elles ne nous sont pas d'elles-mêmes accessibles, nous ne pourrons jamais dire de la doctrine chrétienne : *et vera incessu patuit dea.* Si donc la divinité du christianisme est démontrable, c'est que la certitude des prémisses qui forcent notre conviction à cet égard est supérieure à celle du fait de la révélation, et d'un tout autre ordre. Mais alors la raison n'est point au service de la théologie.

Que la foi chrétienne soit une source de lumières ; que la société régénérée par la *bonne nouvelle* ait les yeux dessillés; que nos petits enfants en sachent plus sur les rapports de la créature avec son Créateur que le divin Platon lui-même, c'est une autre question. Mais ce qui est purement de foi n'éclaire que les croyants, et en dehors de ce qui est de foi, il y a ce que la foi a pu rendre plus lumineux, mais ce qui n'en est pas moins primitif et éternel, ce qui est de raison, ce qui éclaire ou peut éclairer tout le monde, ce sans quoi la foi elle-même ne serait que l'attachement aveugle à une sublime hypothèse. Si saint Augustin a embrassé la foi chrétienne et catholique, c'est parce que sa raison, soutenue par la grâce tant qu'on voudra, mais enfin sa raison, lui a dit que c'est ce qu'il y a de meilleur (2). Une fois croyant, il s'est incliné, il s'est humilié, il a même poussé les choses à l'extrême, jusqu'à écrire qu'il ne croyait à l'Évangile que parce que l'autorité de l'Église le portait à y croire (1). Ses saintes ardeurs l'ont plus illuminé que sa raison, je le veux bien; mais c'est sa raison pourtant qui lui a fait connaître qu'il y avait, avant l'Église, « un christianisme naturel (2). » Mais revenons. Si la foi est un don de Dieu, la raison l'est aussi, et la raison est même, par excellence, ce qui nous rattache à Dieu, ce qui nous fait son image, et cela indépendamment des événements de l'histoire. La raison peut être affaiblie, elle ne peut cesser d'être la raison : nous ne serions plus hommes, nous ne saurions plus remonter à Dieu, signaler sa présence. Les deux domaines sont également respectables; mais il importe de le proclamer, ils sont incommensurables entre eux, l'un n'est pas tout entier dans l'autre. La foi affirme beaucoup plus de choses que la raison, c'est son droit; mais la raison n'attend pas la foi pour être assurée de l'évidence des vérités premières, et elle est parfaitement fondée à soutenir que rien ne peut être incompatible avec cette évidence, car il n'y a pas deux vérités absolument opposées l'une à l'autre. Si le principe de contradiction est contestable, c'est le dieu de Hegel qui est le vrai dieu. Mais il faut bien avouer que nous n'atteignons pas rationnellement le monde surnaturel; tout ce qui s'y passe ne sera jamais pour la raison qu'hypothèse, tandis que la foi est pleinement autorisée à considérer les mystères comme des postulats indiscutables. C'est l'affaire des croyants; mais vouloir, sur ce terrain, subordonner la raison à la foi, condamner l'esprit humain à une minorité perpétuelle, c'est tyranniser les consciences et dénaturer la pensée du Christ lui-même. La raison, quand elle tient l'évidence, parle au nom de Dieu, avec autant de droit que la foi, qui ne la tient pas.

---

(1) « Elles subsistent devant tous les siècles, dit excellemment Bossuet, et devant qu'il y ait eu un entendement humain (*Consc. de Dieu*, ch. IV). »

(2) *Contra Acad.*, t. III, p. 20.

---

(1) Ego verò Evangelio non crederem, nisi me catholicae Ecclesiae commoveret auctoritas (*Contra Epist. Manichaei*, ch. V).

(2) On sait d'ailleurs que cet intrépide défenseur de l'autorité extérieure n'a pas toujours été d'accord avec lui-même (Voir Nourrisson, *La philosophie de saint Augustin*. Paris, 1865, in-8°, t. II, ch. III).

Quant à la scolastique, elle franchit tout à fait les limites de sa compétence lorsqu'elle condamne la raison humaine à ne contempler Dieu, l'univers et le moi lui-même qu'à travers les barreaux de la cage où prétendent la renfermer ses froides et abstraites définitions. Au moins saint Augustin et saint Anselme s'élevaient à Dieu et à sa révélation par des élans d'amour, par les ravissements de l'extase; la scolastique comprime toute expansion intellectuelle, paralyse tout essai de la pensée et du sentiment, étouffe toute vie, je ne dirai pas seulement philosophique, mais religieuse dans le sens le plus noble du mot, sous la chape de plomb de ses formules. Elle est atteinte d'un mal incurable; ne posant pour prémisses que des abstractions, elle ne peut aboutir qu'à des abstractions, de par la logique d'Aristote qui est son *palladium ;* sa théologie et sa science sont vides; elle ne consiste qu'en un enchaînement de propositions aussi stériles les unes que les autres; elle prend les mots pour les choses, et les rapports des mots pour les rapports des choses. Elle a eu des audaces, des illusions spéculatives, des prétentions qui prouvent qu'elle n'a pas toujours su se résigner à être une simple méthode, l'ombre d'une science et d'une philosophie; mais les excès d'un Roscellin, d'un Amaury de Bène, d'un Simon de Tournay, et enfin la querelle tout entière des universaux attestent précisément qu'elle ne donnait point par elle-même satisfaction à la conscience. La pensée enchaînée brisait de temps en temps ses liens, et alors elle ne savait pas garder la mesure.

J'ai exprimé nettement mon sentiment sur ce point, parce que la loyauté m'en faisait un devoir, et ensuite parce que l'attitude prise par l'auteur a naturellement influé sur le degré d'indépendance de sa critique. Je respecte toutes les convictions ardentes et sincères; je n'opposerai pas au concurrent une fin de non-recevoir, au nom des droits imprescriptibles de la science; s'il y porte atteinte, c'est assurément contre son intention. Mais il doit être bien entendu que si mon verdict lui est favorable, je n'entends, en aucune façon, considérer comme sérieusement scientifique la théorie qui sert de fondement à toute son argumentation, encore moins considérer cette théorie comme l'ancre de salut de la philosophie catholique. Elle règne pour le moment dans les écoles théologiques et dans quelques universités; elle est et sera invoquée dans le grand débat religieux et politique qui s'annonce déjà comme l'événement capital de ce siècle si tourmenté; la voici qui pénètre dans l'enceinte paisible des académies pour installer, là aussi, la restauration telle qu'elle l'entend, pour clore enfin, s'il faut l'en croire, l'ère révolutionnaire. Il importait de le constater, de répondre à la franchise de l'auteur par une franchise égale, de ne point laisser subsister d'illusion sur l'estampille dont il a jugé bon de marquer son travail.

La préoccupation dominante du concurrent est de gagner le plus possible saint Anselme à sa cause, si l'on peut parler ainsi; je me hâte d'ajouter qu'on ne peut néanmoins lui reprocher d'affaiblir les objections des auteurs qui ont apprécié autrement que lui la philosophie du docteur du Bec. Mais ses meilleurs efforts sont consacrés à écarter de cette philosophie jusqu'au moindre soupçon d'ontologisme et de rationalisme, ces deux épouvantails de l'école théologique contemporaine. Saint Anselme a soutenu formellement, selon lui, la doctrine de l'exemplarisme, déjà préconisée par son maître Augustin. Le penseur du XI$^e$ siècle prend son point d'appui dans la tendance native et spontanée de l'intelligence à connaître, à savoir, c'est-à-dire à réaliser la fin de son être. En nous confiant à cet instinct, nous atteignons de plus en plus la possession de la vérité, pour laquelle nous avons donc une aptitude originelle; de là, quand nous pensons comprendre une chose, si nous la comprenons autrement qu'elle n'est, en réalité nous ne la comprenons pas. Mais qui nous garantira que nous la saisissons telle qu'elle est ? C'est ici qu'apparaît l'exemplarisme. A mesure qu'elle se dégage des formes sensibles, la raison se trouve en présence de l'intelligence divine en qui sont tous les archétypes, et par le concours de cette intelligence notre esprit se les assimile. Nos connaissances, en un mot, acquièrent leur certitude et leur valeur objective par l'influx de la raison divine elle-même. Nous voilà bien près de Platon, plus près encore de Malebranche, ce semble; mais prenons-y garde. Selon Malebranche, nous voyons directement les idées en Dieu; ce n'est point ainsi, selon notre auteur, qu'il faut entendre saint Anselme et les scolastiques. « Il est impossible, dit saint Augustin, de voir les idées divines, si ce n'est dans la vie bienheureuse; » et saint Anselme déclare adhérer à la doctrine de l'évêque d'Hippone; donc, ajoute-t-on, saint Anselme n'a pu professer l'ontologisme. J'avoue que cette conclusion me paraît médiocrement motivée. Comment! Nous ne comprenons rien si ce n'est la vérité, ce que Dieu nous laisse entrevoir en récompense de nos efforts, et cette vérité, dont la plénitude, sans doute, nous demeure insondable à cause de la faiblesse de notre vue, cette vérité, telle qu'elle se montre à nous, ne serait pas une communication immédiate de Dieu? « La lumière de la raison, dit saint Thomas, est l'image de la vérité increéée réfléchie dans le miroir de notre âme. » On ne saurait mieux parler. Mais à quel signe reconnaîtrai-je que l'image est fidèle? Si je n'entrevois directement la vérité divine en aucune manière, comment pourrai-je m'assurer de la conformité de l'ordre de mes idées avec l'ordre réel? On répond avec saint Anselme : par analogie. « La manière dont parle l'Esprit suprême est incompréhensible. Les choses ne sont dans la connaissance que par leurs images, non par leur essence. Elles sont donc en elles-mêmes plus réelles que dans notre connaissance, et c'est comme telles qu'elles sont dans l'esprit divin qui les pense et les réalise. » C'est toujours la caverne de Platon; il n'y a que l'induction et l'analogie pour nous sauver. Mais les similitudes sont imparfaites, le saint docteur du Bec l'avoue; or, nous cherchons une certitude absolue; et d'ailleurs, encore une fois, l'induction est impossible si je n'entrevois la vérité au delà de son image. Comment, sans cela, pourrai-je savoir que la lumière qui m'éclaire n'est qu'une lumière réfléchie? Ou je m'aheurterai à l'argument des sceptiques de la moyenne Académie, ou il faudra bien que j'aie une *certaine vue* directe de Dieu, quoique mes yeux ne puissent soutenir tout l'éblouissement de cette splendeur. On accorde cela à saint Anselme, sauf à lui reprocher un défaut de précision; mais alors il n'est pas aussi loin de l'ontologisme qu'on veut bien le dire.

Il faut prendre saint Anselme tel qu'il est. Il ne prétendait certes pas, comme Hegel le donne à entendre, que nous possédons l'intuition intellectuelle de l'identité de l'idée et de l'être; c'est bien en nous qu'il cherchait la trace de la révélation divine. Mais la distinction que les modernes scolastiques ont établie entre le psychologisme et l'ontologisme n'existait pas pour lui; il donnait tout simplement à ses idées une valeur objective; il jugeait que ses notions analogiques, ses appréhensions d'un bien, d'une grandeur, d'un être supérieur à toutes les perfections, à toutes les grandeurs, à tous les êtres finis convenaient à l'Être que sa foi, plus que sa raison, lui montrait comme le but suprême de toutes les aspirations humaines, comme le τὸ ἱκανὸν de Platon. A l'instar d'Augustin, il commença, dans son désir d'être illuminé, par croire et par aimer; la méthode péripatéticienne, appliquée aux objets de la foi, vint ensuite rétrécir son horizon; il prit volontiers la définition pour le défini, la formule pour l'empreinte fidèle, sinon adéquate, de l'essence. Disciple de saint Augustin, il fut le dernier père de l'Église; précurseur de la scolastique, il laissa tout d'un coup échapper la proie pour l'ombre en mettant le pied sur le terrain du réalisme.

Sous ce dernier rapport, je dois le dire, il resta dans les bornes de la modération, moins cependant que saint Thomas, qui semble n'avoir admis que les preuves *à posteriori* de l'existence de Dieu (1).

C'est la confiance exagérée de saint Anselme dans la portée de la logique qui a pu le faire considérer comme rationaliste, imputation certainement étrange. S'il est rationaliste, c'est à la façon de l'ontologiste Malebranche, de qui notre auteur, par parenthèse, n'aime guère qu'on le rapproche. Le célèbre oratorien tâchait d'abord de s'assurer des dogmes sur lesquels il voulait méditer, et alors il faisait de son esprit le même usage que ceux qui étudient la physique. Apercevait-il quelque lumière? Il la suivait autant qu'elle l'attirait par la force de son évidence; mais à la moindre obscurité, je cite textuellement, il faisait halte et se rabattait sur les dogmes. Il prenait donc ceux-ci pour objet de ses expériences, rien de plus; se heurtait-il contre la raison en essayant de les interpréter, il s'arrêtait court. Les spéculations de saint Anselme ne sont pas d'autre sorte; dans ces conditions, l'orthodoxie n'est jamais en péril. Cependant l'opuscule : *Cur Deus homo?* donne lieu à une difficulté plus sérieuse : Anselme prétend y démontrer l'incarnation par des *arguments nécessaires,* par la seule puissance de la raison, sans le secours des saintes Écritures, *remoto Christo.* Mais, dit notre apologiste, ne nous y trompons pas : il présupposait le fait de la chute, qui ne nous est connu clairement que par la révélation. Soit; mais dans ce cas la démonstration est bien près de se réduire à un cercle vicieux : c'est la révélation qui nous atteste la chute, et pourtant la certitude de ce dernier fait doit nous être acquise pour que celle du fait de la révélation puisse être établie. Autant dire que c'est la révélation qui doit nous démontrer la révélation. Saint Anselme n'a souci que de l'argumentation logique, insiste l'auteur : soit encore; mais c'est une singulière logique, il faut l'avouer, que celle qui démontre la thèse au moyen de la thèse elle-même : ὕστερον πρότερον, disaient les anciens. Saint Anselme n'est pas rationaliste, non; au contraire, il ne sort pas du surnaturel; seulement il s'ingénie à tenter d'en sortir pour y rentrer triomphant.

---

(1) F. Morin, *Dictionnaire de théologie et de philosophie scolastiques* (Coll. Migne), t. I, col. 520. — Cf. Hauréau, *De la philosophie scolastique*. Paris, 1850, t. I, p. 208.

La fameuse preuve du *Prosloge* est pourtant, bien et dûment, un essai de démonstration rationnelle de l'existence de Dieu; elle n'a rien de théologique en soi. Mais quoi ! elle est absolument vide et n'a un semblant de force que grâce à un *saltus,* comme Gaunilon et Kant l'ont établi tour à tour. Anselme tient à comprendre ce qu'il croit; il cherche une idée qui corresponde à sa croyance , qui justifie celle-ci aux yeux de sa raison. Il trouve l'idée de la perfection, qui, selon lui, enveloppe l'existence, laquelle ne serait donc qu'un attribut logique. Dans les prémisses, il ne s'agit donc que de l'idée d'existence, de l'existence idéale; mais dans la conclusion, c'est bien l'existence réelle qui est affirmée : voilà le *saltus.* L'auteur reconnaît que les objections de Gaunilon sont restées sans réponse; mais il ne veut pas voir que c'est la méthode scolastique elle-même qui est ici frappée au cœur : elle ne spécule que sur des mots. Je reviens encore à cette méthode : le problème des universaux s'est imposé à elle, et malgré toutes ses distinctions et ses combinaisons, elle devait être impuissante à le résoudre. L'auteur prend à partie M. X. Rousselots, et lui démontre victorieusement que le réalisme modéré de saint Anselme ne fait pas de lui un continuateur de Jean Scot Érigène, une sorte de panthéiste néoplatonicien; mais il n'en est pas moins vrai que le docteur du Bec, tout en admettant que la substance primaire est l'individu, attribuait une certaine réalité aux universaux, et que c'est par là qu'il croyait pouvoir passer de l'ordre logique à l'ordre des choses : c'est pour cette raison même que Hegel, ainsi que je l'ai déjà indiqué, s'est empressé de relever le crédit de sa preuve ontologique ébranlé par Kant. C'est la méthode scolastique, je le répète, qui est ici en cause; en prenant les groupements de mots pour les éléments des essences réelles, elle a confondu la forme avec le fond, la forme pure avec l'essence divine; sans la doctrine de la création, elle aurait substitué en fin de compte le dieu d'Aristote au Dieu vivant du christianisme. Mais je n'insisterai pas. Je dirai seulement que la science qui prétend nous faire atteindre la réalité par la seule puissance des formules et des distinctions logiques n'est que le fantôme d'une science, et qu'il n'est nullement étonnant que saint Anselme, véritablement philosophe quand il s'est abandonné à ses inspirations naturelles, n'ait plus été qu'un logicien tournoyant dans le vide quand il a cédé à l'empire de cette illusion.

Tel il apparaît surtout dans son opuscule *De grammatico,* auquel notre écrivain fait décidément trop d'honneur, en en présentant une analyse plus étendue que le traité lui-même. Il y a sans doute un intérêt de curiosité à rechercher comment l'esprit humain, en ces temps demi-barbares, en est venu à faire un pareil abus des catégories d'Aristote; mais ni les subtilités d'Anselme ni les arguties analogues d'Abailard, esprit éminent pourtant sous d'autres rapports, ne méritent qu'on s'y arrête sérieusement :

> Non ragioniam di lor, ma guarda a passa.

Je l'avoue : j'eusse préféré voir l'auteur aborder plus explicitement l'examen du traité *De fide Trinitatis*, bien que ce ne soit pas à proprement parler une œuvre philosophique ; aucun ouvrage de saint Anselme, peut-être, ne donne une plus juste idée de la manière dont il concevait les rapports de la raison et de la foi, de la limite qu'il imposait à ses hardiesses, de ses procédés en matière spéculative, de la force et de la faiblesse de sa méthode analogique. L'auteur y a consacré quelques pages excellentes ; à mon sens, ce n'est pas assez.

Si maintenant, comme je le dois, je fais entièrement abstraction de ma manière de voir sur la mission que l'auteur assigne à la philosophie, je me plairai à reconnaître en lui un métaphysicien de bon aloi, un esprit élevé et tout ensemble plein de finesse et de justesse, dans un ordre de discussions aussi délicates, et où il est si difficile de s'orienter. Profondément imbu des enseignements des Pères de l'Église et familier avec le génie de la scolastique, il rattache habilement ces deux traditions l'une à l'autre, et montre comment la philosophie de saint Anselme a été en quelque sorte un pont jeté entre elles. La philosophie moderne, d'autre part, n'a point de secrets pour lui; il connaît les travaux de ses historiens les plus récents, et il y puise les éléments de comparaison des plus instructives; de plus, il ne se laisse dominer ni par les détails érudits, ni par les complications d'un sujet parfois enveloppé d'obscurités. Enfin sa ligne de conduite est droite, son but nettement accusé, et s'il plaide quelquefois plus qu'il n'expose, c'est avec une sincérité bien visible; sans doute il est désireux de convaincre son lecteur, mais il ne cherche jamais à le surprendre. Je ne sais si les partisans enthousiastes de la scolastique suivraient à l'occasion l'exemple de tolérance que je tiens à leur donner aujourd'hui; mes réserves faites sur la fameuse thèse *Philosophia ancilla theologiae,* je conclus à la médaille d'or. Je voudrais seulement que l'auteur veillât à mieux proportionner l'étendue de ses chapitres au point de vue de leur importance relative; qu'il appliquât ses soins à faire disparaître de la première partie quelques négligences de style d'ailleurs très-secondaires; enfin qu'il adoucît quelques expressions d'un caractère agressif, se conformant en cela aux bonnes, aux saines traditions de notre Académie. »

M. Nève, troisième commissaire, déclare adhérer aux conclusions des rapports de ses deux collègues.

La classe vote, en conséquence, sa médaille d'or de six cents francs au Mémoire présenté. Ce travail, ainsi que l'a fait connaître l'ouverture du billet cacheté, a pour auteur M. l'abbé VAN WEDDINGEN, docteur en théologie et aumônier de la cour, à Bruxelles.

---

## TROISIÈME QUESTION.

*Donner la théorie économique des rapports du capital et du travail.*

Sept mémoires ont été reçus.

### *Rapport de M. J.-J. Thonissen.*

« Composé d'une vingtaine de pages, le mémoire portant la devise : *Un pour tous et tous pour un,* ne mérite pas de fixer un seul instant l'attention de la classe.

Le mémoire intitulé : *Théorie économique des rapports du capital et du travail*, avec la devise *Primo vivere*, est une œuvre plus sérieuse; mais, ainsi que l'auteur le reconnaît lui-même, elle a été écrite avec trop de précipitation. Elle laisse beaucoup à désirer sous le double rapport du fond et de la forme. L'auteur a fait entrer dans son plan, qui n'est pas toujours méthodique, une foule de détails surabondants et de digressions inutiles. Ses doctrines économiques ne sont pas exposées avec la concision et la simplicité requises, et l'on pourrait même y signaler quelques erreurs, notamment en ce qui concerne les services que les caisses d'épargne peuvent rendre à la classe ouvrière.

En somme, le mémoire, sans être complétement dépourvu de mérite, ne répond pas aux conditions du concours.

Je regrette de devoir émettre un jugement plus sévère encore sur le mémoire qui porte pour titre : *Les théories de maître Pierre.* Maître Pierre, instituteur dans un village qu'il a préservé des atteintes du socialisme, parle longuement d'une multitude d'objets qui n'ont aucun rapport direct et nécessaire avec la question posée par l'Académie. Il s'occupe de l'esclavage antique, des corporations du moyen âge, du double étalon, des billets de banque, des lettres de change, des chèques, des warrants, des bons du trésor, etc.; mais il perd à peu près constamment de vue le problème économique qu'il avait à résoudre pour rester dans les conditions du concours. Des 150 pages dont se compose le mémoire, il en est trente à peine qui traitent spécialement des rapports du travail et du capital, et là même on ne trouve aucune idée saillante.

En ce qui concerne le mémoire ayant pour devise *Conscience et science font la devise de l'homme de bien,* je me rallie pleinement à l'opinion émise par M. de Laveleye.

Je partage également l'avis de mon honorable et savant confrère, à l'égard du mémoire flamand qui porte la devise : *Als Beitrag zu einem Werke, zu einer That der Zukunft.*

Un sixième travail soumis à notre appréciation a pour titre : *Entretiens du lundi ou traité économique des rapports du capital et du travail,* avec la devise *Mettre la lumière à la portée de toutes les intelligences, c'est le plus sûr moyen de détruire les sophismes.*

En lisant les pages qui servent d'avant-propos à ce mémoire, je croyais avoir mis la main sur une œuvre réalisant complétement les vues de la classe. « Ce qu'il faut,

» dit l'auteur, proclamer dans l'atelier et au foyer de l'ou-
» vrier; ce qu'il faut répéter sous toutes les formes, jus-
» qu'à ce que cette vérité soit aussi lumineuse dans l'ordre
» moral que le soleil dans l'ordre physique, c'est qu'il existe
» des règles antérieures et supérieures à toutes nos con-
» ceptions, qui déterminent le développement graduel des
» sociétés et l'augmentation progressive du bien-être de
» ceux qui les composent; qu'en dehors de ces lois il n'y
» a que troubles, agitations stériles, déperdition de forces
» et misère générale; que ces lois tendent pour chacun à
» une plus grande liberté d'action, pour tous à une plus
» large répartition dans les produits de l'activité com-
» mune. »

En démontrant ces grandes vérités sociales, dans un langage lucide, méthodique et concis, l'auteur eût incontestablement mérité la palme académique. Malheureusement, son long travail, composé de 534 pages in-4°, laisse à désirer sous le rapport de la concision; c'est une sorte de roman dialogué, où l'on voit un industriel de Molenbeek-Saint-Jean, M. Ebard, discuter sur les lois éternelles de la création et de la répartition des richesses, avec l'ajusteur Chazy, le forgeron Van Huys, le mécanicien Colas, le contre-maître Leroy et deux délégués du comité directeur de l'*Internationale*. Les ouvriers, et surtout les deux délégués, produisent crûment toutes les doctrines et toutes les convoitises des niveleurs modernes. M. Ebard se défend, réplique, riposte avec vigueur, gagne du terrain et, à la suite de seize longs entretiens, il a le bonheur de convertir tous les ouvriers de son usine, qui lui témoignent chaleureusement leur reconnaissance par des applaudissements unanimes et prolongés. La nouvelle du succès obtenu par l'éminent industriel se répand au dehors, et bientôt

M. Ebard obtient l'honneur d'être nommé, à l'unanimité des suffrages, conseiller communal de Molenbeek-Saint-Jean.

Le mémoire est généralement bien écrit. On y trouve un grand nombre d'excellentes idées sur les avantages de la vie sociale, sur l'accord harmonique du capital et du travail, sur l'inégalité des conditions, sur la fixation des salaires et des prix, sur le mouvement ascendant des classes ouvrières, sur les moyens d'améliorer la condition des prolétaires, sur les sophismes des écoles socialistes, sur les conséquences funestes des émeutes et des grèves. On voit que l'auteur connaît son sujet et qu'il a longuement étudié les redoutables problèmes qui compromettent aujourd'hui le repos et l'avenir de la société européenne. Je regrette qu'il ait choisi la forme du roman dialogué, qui devait nécessairement entraîner des longueurs et noyer l'évidence des principes dans une multitude de détails surabondants; mais la classe aura à examiner si, malgré ces longueurs, le mémoire ne doit pas être couronné. L'auteur pourrait être invité à abréger son travail sous la direction de l'un des commissaires.

Un septième mémoire, intitulé : *Théorie économique des rapports entre le capital et le travail*, a pour devise : *Il faut beaucoup de philosophie pour observer les faits qui sont trop près de nous.*

Dans une série de chapitres, qu'il nomme *conférences*, l'auteur passe en revue toutes les objections auxquelles ont donné lieu les rôles respectifs du capital et du travail dans l'industrie moderne. Après s'être occupé de ce qu'il faut entendre par capital et par travail, il traite successivement de l'échange, du prêt, de l'intérêt, du salaire, de la solidarité du capital et du travail, pour aboutir à la conclusion que « la détermination de tous les rapports entre le » capital et le travail nous est indiquée par la nature, et » que la constatation de leur légalité, comme de leur jus- » tice, n'est qu'une affaire de bon sens. » Ses doctrines ne sont pas nouvelles, et ne pouvaient pas l'être dans une matière qui a préoccupé tous les économistes, depuis plus d'un demi-siècle; mais il y a, par malheur, des reproches plus graves à adresser au rédacteur du mémoire. Son travail renferme des lacunes, des incohérences et des erreurs qui ne permettent pas de lui décerner la palme académique. »

### *Rapport de M. E. de Laveleye.*

« Le mémoire portant la devise : « *Un pour tous et tous pour un,* » équivaut à peine à un chapitre de quelques pages. Celui qui porte : *Primo vivere*, est un peu plus sérieux, mais si l'on éloignait les digressions, il ne resterait que des considérations assez banales et parfois inexactes. Les *Entretiens de maître Pierre* forment un ensemble bien écrit, dont l'exposition est claire et précise, mais c'est plutôt un petit traité d'économie politique qu'une réponse à la question posée.

Le mémoire qui a pour devise : *Il faut beaucoup de philosophie pour observer les faits qui sont près de nous*, n'est pas dépourvu de mérite. La question principale est traitée avec quelque étendue quoique bien des pages soient consacrées à des points accessoires, qu'il aurait suffi de toucher en passant. Malheureusement, l'auteur de ce travail semble manquer de la préparation scientifique indispensable en pareille matière. Le style est très-négligé et les termes employés, les définitions manquent de précision et même d'exactitude. Ainsi, la notion fondamentale, celle du capital n'est pas bien comprise. L'auteur ne dit pas un mot du redoutable problème qui, d'après tous les économistes, forme le nœud de la question : le rapport entre le chiffre de la population et le taux du salaire. — A la page 48 le mémoire admet que l'industriel peut, « sans se gêner, augmenter le salaire de ses ouvriers. » C'est méconnaître la loi économique qui règle les prix et les profits. — Mais, dit-il, à quoi bon augmenter le salaire? De toutes façons, la même somme est dépensée et le même stimulant est imprimé à la circulation et à la production. Cela est vrai, mais est-il indifférent à l'ouvrier que ce soit lui ou bien son patron qui consomme? — Ailleurs, l'auteur s'imagine qu'on pourrait remplacer les impôts actuels par les impôts sur le luxe. — Il semble ne point du tout connaitre les précédents de la question en Angleterre et en Allemagne. Aussi ce travail ne peut, à mon avis, mériter le prix.

Le mémoire portant la devise : *Conscience et science sont la devise de l'homme de bien*, est une esquisse incomplète et superficielle qui, manifestement, n'a aucune des conditions d'un mémoire académique.

Le mémoire flamand qui porte la devise : *Als Beitrag zu einem Werke zu einer That der Zukunft-Schulze-Delitsch*, est un travail d'un mérite très-sérieux. L'auteur connaît bien les principes généraux de l'économie politique, et surtout il est au courant des travaux récents publiés sur la question en Allemagne et en Angleterre. Il ne se contente pas d'expositions abstraites; il a recueilli un grand nombre de faits qu'il cite à propos. A ce titre, ce mémoire me paraît supérieur aux autres travaux de ce genre soumis à l'appréciation de l'Académie et qui manquent essentiellement d'originailté. S'il ne s'agissait que d'une étude scientifique, je serais disposé à lui accorder la palme, mais les termes du concours réclamaient une œuvre simple, à la portée des classes laborieuses, et je ne sais si ce mémoire, quoique écrit en un style très-clair, répond suffisamment à cette condition.

Quant au mémoire qui a pour devise : *Mettre la lumière à la portée de toutes les intelligences, c'est le plus sûr moyen de détruire les sophismes,* on peut lui reprocher de la prolixité, de fréquentes répétitions et le caractère un peu banal de l'exposition, qui ne fait que répéter ce qu'ont dit précédemment MM. Rapet et Lehardy de Beaulieu, entre autres. Comme analyse économique, il est très-inférieur au mémoire précédent; mais, d'autre part, il a le mérite d'être écrit de façon à être parfaitement compris par les ouvriers auxquels il est destiné. A ce titre il me paraît répondre aux conditions du concours, et je doute qu'on puisse espérer un travail mieux fait sous ce rapport. Tout en m'associant aux observations faites par M. Thonissen et même en exprimant plus de réserves que lui en ce qui concerne le style qui est parfois négligé et peu correct, je pense que l'on pourrait accorder la médaille à ce mémoire. »

### *Rapport de M. De Decker.*

« Il est inutile de rendre un compte raisonné des sept mémoires envoyés au concours relatif à la théorie économique des rapports entre le capital et le travail. La majeure partie de ces travaux, sans être dénués de tout mérite, ne peuvent évidemment aspirer au prix à décerner. Je me réfère, en général, aux appréciations que les deux premiers commissaires en ont faites dans leurs rapports.

Cependant, trois de ces mémoires me paraissent dignes d'un intérêt spécial pour la classe.

D'abord, le mémoire ayant pour devise : *Il faut beaucoup de philosophie pour observer les faits qui sont trop près de nous.*

L'auteur, animé d'un esprit droit et d'un sens pratique incontestable, a cherché à donner un caractère trop vulgaire à l'expression des grandes vérités sociales qui dominent cette matière et qui, selon le mot de Pascal, *se sentent plutôt qu'elles ne se prouvent.* De là des exposés de doctrine manquant de précision, des comparaisons qui clochent, des répétitions qui fatiguent, des incorrections de style qui ne permettent pas de reconnaître une valeur réelle à ces pages inspirées du reste par les sentiments les plus honorables. Comme conclusion, l'auteur préconise, à bon droit, l'application des principes religieux et moraux. « Prenez le décalogue, dit-il, analysez-le, et vous y trouverez la solution de bien des questions économiques... Les principes les plus sains de l'économie politique se retrouvent tous dans la loi de Dieu. »

L'auteur du mémoire rédigé en flamand (avec une épigraphe allemande de Schulze-Delitsch) arrive à cette autre conclusion, fondée sans doute, mais incomplète, que la solution de la question mise au concours est tout entière dans les progrès de l'instruction professionnelle. C'est l'idée exprimée il y a deux ans par un des premiers hommes d'État de l'Angleterre, que toutes les influences du Gouvernement et de la société doivent être dirigées vers la réalisation de ces progrès.

Ce mémoire flamand est de tous les travaux concurrents celui qui analyse le mieux ce qui a été publié sur la matière en Angleterre et en Allemagne; c'est lui aussi qui est le plus complet dans l'exposé historique de tout ce qui a été essayé chez diverses nations, dans le but de régulariser et d'améliorer les rapports entre les capitalistes et les travailleurs. Cependant, ce mémoire, d'une valeur scientifique incontestable, ne me paraît pas atteindre le but que s'est proposé l'Académie, en ce sens qu'il ne revêt pas cette forme attrayante qui provoque une sympathique attention, qui entraîne les esprits et les cœurs.

Sous ce rapport essentiel, il convient de citer en première ligne le mémoire portant pour devise : *Mettre la lumière à la portée de toutes les intelligences, c'est le plus sûr moyen de détruire les sophismes.*

Il n'y a là, il est vrai, aucune vue nouvelle, aucune arme nouvelle pour combattre les préjugés, aucun remède pratique contre les maux qu'engendre la lutte du capital et du travail au sein de nos sociétés si profondément troublées par les passions démagogiques; mais on y trouve un ensemble d'idées justes et saines, un résumé clair et intelligible des doctrines des principaux économistes. Malheureusement, la forme *d'entretiens* rattachés, par une ingénieuse fiction, aux mille incidents de la vie d'atelier, emporte avec elle des longueurs et des hors-d'œuvre qui leur donnent des proportions que ne comporte pas un manuel destiné à être répandu avec fruit dans les classes ouvrières.

Ces deux derniers mémoires l'emportent évidemment par des qualités différentes, mais réelles. Bien que ni l'un ni l'autre ne me satisfassent complétement, je crois, eu égard surtout au but pratique que l'Académie a voulu atteindre, pouvoir proposer à la classe de décerner le prix au mémoire : *Mettre la lumière*, etc., à condition de l'abréger par d'utiles suppressions. »

La classe, conformément aux conclusions des rapports qui précèdent, vote sa médaille d'or de mille francs au mémoire portant comme devise : *Mettre la lumière*, etc.

Toutefois, eu égard à la forme exceptionnelle de cette œuvre, elle décide de ne point l'imprimer dans ses recueils, mais de la recommander au Gouvernement, afin de mettre l'auteur à même de publier son travail de manière à le rendre facilement accessible aux classes de la société auxquelles il s'adresse tout particulièrement.

La classe procède à l'ouverture du billet cacheté joint au mémoire : le nom de M. JOSEPH DAUBY, régisseur du *Moniteur belge*, est proclamé.

## DEUXIÈME GRAND CONCOURS SEXENNAL DE STASSART POUR UNE QUESTION D'HISTOIRE NATIONALE.

*Exposer quels étaient, à l'époque de l'invasion française en 1794, les principes constitutionnels communs à nos diverses provinces et ceux qui étaient particuliers à chacune d'elles.*

La classe a reçu, en réponse à cette question, un mémoire portant pour devise : *Laboremus.*

### Rapport de M. G. Nypels.

« L'histoire du droit national est un auxiliaire indispensable de l'histoire générale du pays. Prenant chaque institution à son berceau et la suivant, pas à pas, à travers les formes successives que lui impriment les événements politiques, ou les besoins, sans cesse mobiles, de la nation, elle fournit à l'historien des documents d'autant plus précieux qu'ils sont généralement basés sur des actes irrécusables.

C'est le mérite incontesté de l'école historique moderne d'avoir compris cette liaison intime de l'histoire politique et de l'histoire du droit.

Nous ne possédons pas encore une histoire complète des institutions politiques et du droit public et privé de l'ancienne Belgique.

A vrai dire, cette œuvre, longue et difficile, n'a pu être accomplie de nos jours, parce que tous les matériaux nécessaires n'ont pas encore été recueillis (1).

Cependant, plusieurs travaux *partiels* ont été publiés. Les savantes recherches de Raepsaet; l'histoire des institutions politiques de la Flandre, de Warnkönig; l'excellent livre de M. Defacqz; les *Études sur les constitutions nationales* de notre confrère M. Faider; enfin les nombreuses et utiles publications de notre infatigable confrère M. Gachard, sont entre les mains de tous ceux qui s'intéressent à l'histoire de la patrie.

La classe des lettres peut revendiquer quelques études qui se rattachent directement à l'histoire de notre droit national. Par les questions qu'elle a mises au concours elle a excité à ces nobles études, l'événement a souvent justifié ses prévisions, et elle a pu couronner successivement des mémoires très-estimables, à divers titres, dus à des hommes laborieux qu'elle a, plus tard, admis dans son sein : MM. Pycke, Steur, Grandgagnage, Poullet, d'autres encore, peut-être, dont les noms m'échappent.

---

(1) Les magnifiques publications de la commission royale chargée de recueillir les anciennes lois de Belgique, satisferont amplement à ce besoin, quand elles seront complètes.

Je suis heureux de pouvoir ajouter que le mémoire qui est soumis, en ce moment, au jugement de l'Académie, occupera une des premières places parmi les travaux dont je viens de parler.

C'est un exposé (je n'ose dire une histoire) complet et très-détaillé non-seulement des *principes constitutionnels* (comme s'exprimait la question), mais des institutions politiques générales, provinciales et locales qui ont régi nos ancêtres; un exposé fait directement sur les sources et qui ne peut être que l'ouvrage d'un homme versé, de longue date, dans l'histoire du droit. Et cette dernière considération me détermine à faire un reproche à l'auteur. Il s'est trop exclusivement renfermé dans le rôle de *narrateur;* on aurait désiré, dans quelques endroits, un peu plus de discussion.

Je m'étais proposé de présenter à l'Académie une analyse complète de ce mémoire, mais j'ai dû renoncer à cette idée. L'ouvrage lui-même n'est, à proprement parler, qu'une analyse, tantôt succincte, tantôt détaillée, des innombrables documents que l'auteur a dû lire et étudier. En présence de l'étendue considérable qu'il a donnée à son mémoire, mon analyse, pour être complète, aurait dû dépasser de beaucoup les limites d'un simple rapport.

J'ai d'autant moins hésité à m'abstenir, que le résultat du concours ne peut, à mon avis, être un instant douteux.

Il faut, cependant, que la classe ait une idée, au moins générale, de l'ouvrage qui lui est présenté. A cet effet, je vais résumer, à grands traits, les matières qui y sont comprises.

Le mémoire est divisé en XVII chapitres. L'auteur parle, en premier lieu, du territoire et de ses divisions. Ce chapitre est très-complet et donne une idée exacte des sous-divisions du plat pays, dans chaque province, ainsi que des petits territoires qui, sous les noms de *Terres d'empire, Terres franches, Terres de débats,* etc., constituaient des enclaves soumises à une administration particulière.

On y rencontre aussi des *observations générales* sur les constitutions.

Dans le chapitre II sont décrites les sources des constitutions provinciales. La joyeuse entrée du Brabant, la bulle d'or, les traités, les diplômes, les capitulations, etc.

Le chapitre III intitulé *du souverain* dit le mode de transmission de la souveraineté. Les inaugurations du souverain y sont décrites avec soin. Je veux, à l'occasion de ce chapitre, faire une observation.

Dans les Pays-Bas, la souveraineté était *héréditaire et indivisible.* Ce principe, établi par une série non interrompue de faits depuis le moyen âge, avait été reconnu dans les pragmatiques sanctions de 1549 et de 1725, qui déterminaient, en même temps, l'ordre dans lequel se transmettait la souveraineté.

Cependant, le nouveau souverain devait, à son avénement, se faire *inaugurer* dans chaque province. Dans l'acte d'inauguration, il jurait lui-même de gouverner suivant les coutumes, les droits et les statuts du pays, et il recevait, en retour, le serment de fidélité des citoyens représentés par leurs mandataires légaux.

L'"inauguration avait donc le caractère d'un contrat synallagmatique qui devenait, ce semble, *le titre* et le *principe* des droits du souverain.

Comment cela peut-il se concilier avec le *droit héréditaire* qui appelle le prince à exercer la souveraineté en vertu d'un droit qui lui est propre?

L'auteur du mémoire dit : « dans les temps reculés, il était admis que les ducs et les comtes ne pouvaient faire, *avant leur inauguration*, que des actes de simple administration ou de police. Mais plus tard, le Gouvernement avait soutenu que la maxime : *le mort saisit le vif,* devait être appliquée en toute rigueur et dès lors, notamment au dix-huitième siècle, nos souverains exercèrent tous les droits de la souveraineté, avant comme après leur inauguration. Bien plus, les derniers souverains de la maison d'Autriche furent inaugurés plusieurs années seulement après leur avénement. »

C'est la solution, *en fait,* d'une controverse qui date de loin; mais la question *de droit* reste entière.

Je n'ai pas la prétention de la résoudre ici; mais il me semble que nos ancêtres du temps des ducs et des comtes étaient dans le vrai, et qu'à moins de reduire l'*inauguration* à une vaine formalité, il faut y rattacher *le point de départ de l'exercice des droits de la souveraineté.*

Dans la principauté de Liége, la souveraineté n'était pas *héréditaire.* Le prince-évêque était élu par les chanoines tréfonciers. L'élu devait demander l'institution canonique à Rome et se faire investir de ses *régaux* par l'Empereur; puis il était *inauguré* par le chapitre de Saint-Lambert.

Là aussi, on n'était pas d'accord sur l'origine des droits du prince élu. Les auteurs, suivant le parti auquel ils appartenaient, la trouvaient, soit dans l'investissement donnée par l'Empereur, soit dans le bref d'administration *provisoire* émané du saint-siége, soit dans la *capitulation* que le prince-évêque *devait signer au moment de son inauguration.* Cette dernière opinion était seule conforme à la nature des choses, du moins, c'est mon opinion.

La constitution du pays de Liége soulevait une autre question très-débattue aussi et qui ne pouvait être soulevée dans les Pays-Bas où dominait la maxime : *le mort saisit le vif*, la question de savoir à qui appartenait l'exercice de l'autorité souveraine, durant la *vacance du siége* (*sede vacante*).

L'auteur du mémoire nous donne les éléments de cette controverse, mais il s'abstient encore de la résoudre en droit. Je poursuis mon résumé.

Dans le chapitre IV, il est question des *droits fondamentaux de l'Église.* Il y est question notamment des juridictions ecclésiastiques.

Le chapitre V nous apprend comment se composaient les États dans chaque province, le mode de délibérer des États et leur position à l'égard du souverain. Ils étaient, dit l'auteur, *au-dessous* du souverain et non *à côté* de lui, comme en Angleterre.

Une annexe à ce chapitre traite des *états généraux*, institution à laquelle le peuple, à cause de l'esprit de provincialisme qui le dominait, attachait une médiocre importance.

Le chapitre VI, l'un des plus intéressants du mémoire, nous fait connaître, avec assez de détails, les droits fondamentaux des personnes physiques et morales. Et un appendice parle *de la propriété.*

Les chapitres VII, VIII et IX parlent, successivement, des *institutions centrales*, *provinciales* et *locales.* Ces intitulés indiquent suffisamment le contenu de chaque chapitre. On trouve, parmi les institutions locales, la mention des nombreuses *cours*, *lois*, etc., qui administraient la justice dans les villages.

Dans le chapitre X, il est question de la part que prennent les États et les conseils provinciaux au pouvoir législatif et à la publication des lois.

Les chapitres XI, XII et XIII parlent de l'action du souverain sur l'ordre judiciaire et l'administration de la justice; de ses droits comme régulateur des relations du pays avec les puissances étrangères et de ses prérogatives en matière militaire; enfin, de ses droits en matière financière.

Dans le chapitre XIV, il est question de l'octroi des lettres de grâce et de la nomination aux charges et offices publics.

Puis viennent deux chapitres où le souverain est envisagé comme tuteur des provinces et des communautés, et dans son action sur le régime ecclésiastique national.

Enfin, le dernier chapitre parle de la violation de la constitution.

Comme vous le voyez, Messieurs, l'auteur n'a négligé aucune partie des constitutions qui ont régi nos ancêtres. Et si j'avais pu vous présenter autre chose qu'un résumé très-sommaire, vous auriez pu vous assurer qu'il les décrit toutes avec le même soin.

Ma tâche n'est pas finie. Je vais maintenant hasarder une observation critique qui ne porte pas sur le fond du mémoire, mais sur sa forme, ou plutôt sur la division des matières en ce qui concerne le pays de Liége.

La classe n'a pas oublié qu'une première édition de ce mémoire portant une autre devise (*Tanquam exploratur*), lui a été présentée, l'année passée, et qu'alors, sur la proposition de ses commissaires, elle a décidé que la question à laquelle répondait le mémoire serait maintenue au concours, parce que la réponse était *incomplète*. L'auteur, en effet, n'avait pas dit un mot des institutions de la principauté de Liége.

Aujourd'hui, le mémoire nous revient considérablement augmenté. L'auteur y décrit non-seulement les institutions du pays de Liége, mais aussi celles de la petite principauté de Stavelot, avec le même soin qu'il a donné aux institutions des Pays-Bas.

Mais comment a-t-il procédé pour combler la lacune que présentait son premier travail?

Il a appliqué aux institutions de la principauté de Liége la division des matières qu'il avait établie pour les Pays-Bas catholiques, se bornant à ajouter à chaque chapitre deux sections nouvelles, l'une pour le pays de Liége, l'autre pour la principauté de Stavelot.

Ainsi les institutions politiques du pays de Liége, si remarquables par leur originalité, figurent là, en quelque sorte, comme appoint des institutions des Pays-Bas. Pour en avoir une idée complète, il faut lire, successivement, dans chaque chapitre, la section qui lui est consacrée.

C'est un mode de procéder que je ne puis approuver. Les institutions du pays de Liége diffèrent trop de celles des Pays-Bas catholiques, pour pouvoir être renfermées dans le même cadre. Elles exigeaient, d'ailleurs, par leur grande importance historique, un *travail d'ensemble* particulier.

Si cette observation est fondée, comme je le crois, il sera facile d'y faire droit, en réunissant, dans un livre particulier, toutes les parties qui se rapportent au pays de Liége, sauf, peut-être, à donner à ce livre une nouvelle division des matières.

Ce remaniement devrait être appliqué aussi aux chapitres consacrés à la principauté de Stavelot, qui formeraient ainsi le livre III du mémoire.

Je me résume: Comme exposé des faits, comme analyse des sources, le mémoire ne laisse rien à désirer; il est complet, autant, du moins, qu'il peut l'être dans l'état actuel de nos ressources littéraires.

Mais je n'y trouve pas la *conclusion* qu'on était en droit d'espérer; je veux dire que l'auteur n'a pas couronné ses savantes recherches par un tableau fait à grands traits des constitutions, ou, du moins, des principes constitutionnels qui régissaient les deux grandes divisions territoriales de notre pays.

Mais peut-être l'auteur du mémoire a-t-il pensé que le moment de conclure n'est pas venu; peut-être a-t-il cru que les faits, les documents, désormais recueillis, ne sont pas suffisamment élucidés, qu'ils doivent être étudiés encore dans leurs rapports avec l'histoire générale du pays.

Quoi qu'il en soit, le mémoire portant la devise : *Laboremus*, répond amplement aux termes de la question posée par la classe, et je pense qu'il y a lieu de lui attribuer le prix institué par notre excellent et regretté confrère feu M. le baron de Stassart. »

### *Rapport de M. J.-J. Thonissen.*

« Je me rallie pleinement à l'opinion émise par mon savant confrère M. Nypels. Je pense, comme lui, que le prix doit être décerné au mémoire portant la devise *Laboremus.*

L'auteur ne s'est pas borné à répondre à la question posée par la classe, en nous fournissant un exposé complet et détaillé des *principes constitutionnels* en vigueur dans nos diverses provinces, à l'époque de l'invasion française en 1794. Il y a joint une appréciation très-remarquable des institutions générales, provinciales et locales qui, dans l'ordre politique, régissaient nos ancêtres. Il prouve, à toutes les pages, que les sources de notre ancien droit national lui sont parfaitement connues.

De même que M. Nypels, je crois que l'auteur du mémoire eût bien fait de placer, à la fin de son œuvre, une *conclusion générale*, résumant, à grands traits, le résultat de ses vastes recherches et mettant les institutions anciennes en face de celles qui leur ont succédé. Mais il importe de remarquer que le mémoire, à défaut de conclusion générale, renferme une foule de conclusions partielles très-intéressantes et très-instructives. A la fin de chaque paragraphe, l'auteur marque, sous des formes diverses et avec des expressions variées, d'une part, ce qui était fondamental, constitutionnel et permanent, d'autre part, ce qui existait en fait avec un caractère plus ou moins passager.

Quant au reproche adressé à l'auteur de s'être trop exclusivement renfermé dans le rôle de narrateur, je ne saurais accepter sans réserve l'avis de mon honorable confrère. Les institutions de l'ancien régime, avant tout traditionnelles et basées sur un développement historique, ne se laissent pas réduire en formules et en axiomes. L'historien moderne de nos provinces doit considérer comme principe constitutionnel toute règle qui avait toujours été suivie et qui avait pour elle l'aveu du pouvoir et l'aveu des corps représentatifs des sujets. Or, l'auteur a grand soin d'indiquer, aussi bien pour les institutions locales que pour les institutions générales et provinciales, tout ce qui avait ce caractère de permanence et de stabilité. Quant aux points débattus entre le prince et les sujets, il se contente de marquer le dernier état des choses, en d'autres termes, de constater les faits. On ne doit pas oublier que les institutions anciennes étaient *mouvantes* par leur essence même, et qu'il serait, dès lors, téméraire de se montrer affirmatif et tranchant là où les contemporains étaient divisés. »

### Rapport de M. Ch. Faider.

« Je me rallie sans réserve aux propositions de mes honorables confrères MM. Nypels et Thonissen. J'estime que l'auteur du mémoire *Laboremus* mérite la médaille d'or. Son travail est remarquable, bien conçu et bien exécuté. Son érudition est alimentée par une vaste lecture et par l'étude des sources. Ses appréciations sont justes en général et sans parti pris. — Si l'on peut lui reprocher des longueurs et un peu de prolixité, on doit reconnaître que le style est clair et que l'ouvrage est d'une lecture facile : tous ceux qui voudront se faire une juste idée des anciennes institutions fondamentales de notre pays n'auront qu'à ouvrir le livre de l'auteur que nous proposons de couronner.

Déjà, l'an dernier, je l'avais jugé digne du prix, mais j'ai reconnu avec M. Borgnet, qui avait posé la question et qui en connaissait les limites, qu'il fallait compléter le travail, en parlant du pays de Liége qui avait été omis : l'addition faite dans ce sens par l'auteur est d'une véritable importance, et je me félicite aujourd'hui d'avoir permis au savant concurrent de compléter son œuvre. »

Conformément aux conclusions favorables des rapports de ses commissaires, la classe vote le prix historique de Stassart, de la valeur de 3,000 francs, au mémoire présenté. Le billet cacheté qui y est joint est ensuite ouvert: il fait connaître que l'auteur est M. **Edmond Poullet**, correspondant de l'Académie, et pour la cinquième fois lauréat de la Compagnie.

La proclamation des résultats du concours annuel et du concours sexennal de Stassart aura lieu en séance publique de la classe, fixée au mardi prochain, 6 mai.

## COMMUNICATIONS ET LECTURES.

*Réponse aux « quelques remarques » de M. P. Willems, concernant ma notice sur le particularisme linguistique de la Flandre occidentale;* par M. J. Nolet de Brauwere van Steeland, associé de l'Académie.

Au sortir de la séance dans laquelle notre honoré confrère, M. Willems, avait lu ses « quelques remarques, » etc., insérées depuis au *Bulletin* du mois d'avril dernier (1), j'eus l'honneur de m'aboucher quelques instants avec ce savant professeur, et tout en désirant obtenir quelques éclaircissements sur la portée de ses « réserves, » je lui demandai s'il connaissait mon travail sur ce même particularisme linguistique, publié dans la revue flamande

---

(1) *Bullet. de l'Acad. royale de Belgique*, 2e sér., t. XXXVII, p. 467.

*De Toekomst?* M. Willems répondit affirmativement, et voulut bien ajouter que si, dans ma notice du 6 février, j'avais parlé du profond savoir linguistique de M. De Bo et de son Idioticon, comme je leur rendis justice dans mon travail flamand, il se serait cru dispensé de formuler ses « réserves, » dès lors sans objet.

Je comprends les préférences de M. Willems pour mon texte flamand. « Immense capharnaüm, » par exemple, en a disparu, pour faire place à « Idioticon-Arche de Noé, » ce qui, certes, est bien mieux et même légèrement flatteur à l'endroit du lexique en question. En effet, si « capharnaüm » est synonyme de confusion, de pêle-mêle, de tohu-bohu, « Arche de Noé, » au contraire, équivaut à ordre, méthode, symétrie. Hommes et bêtes ne s'engouffrèrent point à l'aventure dans les flancs de cette vaste construction navale : ils y furent savamment classés et parqués à leurs étages respectifs. Au dire de M. Willems, M. De Bo, — *Noë ad exemplar,* — case les mots dans son lexique avec un soin au moins égal.

Un exemple, emprunté à mon texte flamand, fera ressortir d'une façon concluante la belle ordonnance de l'Idioticon. J'y cherche la signification de *lutterspeekte,* accolé dans les poésies de M. De Bo, comme épithète au substantif *stoel* (chaise). « *Lutter-, leuter-, loter-, lotterspeekte,* se dit d'une roue dont les rayons sont.... *ontdodderd.* » *Ontdodderen* étant introuvable, je me rabats sur *dodderen.* « *Dodderen,* voyez *dotteren.* » Cherchons toujours! « *Dotteren,* équivalent de *kadotteren*, trembler. » Une chaise qui tremble? Je ne comprends pas trop bien. Voyons *kadotteren!* « *Kadotteren,* trembler fortement, ou *kloteren.* » *Kloteren* alors? « *Kloteren,* voyez *klutteren,* » etc., etc. C'est éblouissant de clarté.

Au premier aspect on croit à une gageure, à une mystification, légèrement teintée de capharnaüm; mais en y regardant de près, l'Arche se montre dans toute sa splendeur et l'on ne peut que louer le savant lexicographe de sa bienveillante sollicitude. Dans un lexique vulgaire, vous cherchez vivement et vous trouvez la signification d'un mot : tout est dit. Ici, au contraire, l'auteur vous exerce à la patience, cette vertu par excellence de tout bon linguiste et doublement méritoire lorsque, comme dans l'espèce, elle ne saurait aboutir. Puis, ce jeu de navette, ce va-et-vient perpétuel, ce renvoi de Caïphe à Hérode et d'Hérode à Pilate, invitent à un temps d'arrêt : on ne furète pas ainsi dans tous les recoins, sans que parfois les yeux ne se reposent involontairement : sur *toefelen*, par exemple. Aussitôt la mémoire se meuble d'un imposant cortége d'équivalents, tels que *toeven*, *lamoezen*, *bekukkelen*, *kloesteren*, *paloesteren*, *paluffen*, *steukelen*, *pampelen*, *palodderen*. Ces gracieux synonymes, nombreux comme les fils du roi Priam, mais moins euphoniques que les noms des Troyens, sont parfaitement inintelligibles, hormis dans la West-Flandre; et encore! Ils n'en sont pas moins bons à connaître : on ne saurait trop enrichir « la langue de nos pères. »

M. le professeur van Helten, dont M. Willems invoque l'autorité, aura beau m'écrire : « Ce que je déplore avec » vous dans le travail du lexicographe, c'est que ses explications en exigent souvent d'autres, et celles-ci de » nouvelles : cela rend le recours à l'Idioticon inutilement » difficile et désagréable; » M. Willems n'en est pas moins convaincu que « tous les matériaux ont été coordonnés avec soin. » Après le spécimen fourni plus haut, je ne puis que me ranger à son avis.

Aucuns prétendent que M. De Bo mit quinze ans à rassembler lesdits matériaux : en ce cas il eut bien fait de le dire. Dans la préface de son lexique il avoue au contraire « avoir mis la main à l'œuvre à l'exemple de la Société *Met Tijd en Vlijt* de Louvain, qui prépara l'édition de M. Schuermans (1865-70). » Celle de M. De Bo parut trois ans plus tard (1873). Examiner et coordonner en si peu de temps le contenu de cet in-4°, formidable énormité de 1500 pages, semblerait tenir de la vertigineuse rapidité d'une vitesse à décuple vapeur, si M. Willems n'affirmait que « tous les matériaux ont été examinés et coordonnés avec soin. »

Ailleurs, M. De Bo dit encore : « certes, tout ce que » contient l'Idioticon n'est pas également utile et bon; » beaucoup de son s'y trouve mêlé au grain; on y rencontre » *quantité de termes vicieux*, *de locutions mauvaises*, » CONTRAIRES AU BON GOUT ET A L'ESPRIT DE LA LANGUE. » Puis, une note constate la participation de ving-sept collaborateurs, non compris un etcætera des plus élastiques. Tout cela rappellerait vaguement « le pêle-mêle, amené deçà et delà à pleines charretées, » si M. Willems n'assurait que « loin d'être entassés pêle-mêle, tous les matériaux, » etc.

Enfin, M. De Bo termine ainsi sa préface : « L'ouvrage est *loin d'être complet : des milliers de mots*, ET DES MEIL- » LEURS restent encore à exhumer du champ de la langue populaire; » tandis que M. Willems est d'avis que le lexique « offre la physionomie *complète* du dialecte westflamand. » Je le crois volontiers; peut-être même est-il trop complet et pourrait-on en élaguer « quantité de termes vicieux, mauvais, contraires au bon goût, » etc. Mais entre les affirmations — trop modestes, sans doute, — de l'auteur, et les assurances si positives de M. Willems, il n'y a pas à hésiter.

Quant à traiter l'Idioticon « fort dédaigneusement, pour ne pas dire plus, » je m'en réfère volontiers aux pages 221 et 222 du *Bulletin*, où je souhaite la bienvenue à tous les Idiotica possibles, émettant même le vœu que chaque province ait le sien propre; mais sans qu'ils puissent se donner les allures de dictionnaires de la langue néerlandaises, dont il serait loisible d'extraire les termes vieillis ou les idiotismes ramassés aux coins des rues, pour en défigurer les œuvres de nos écrivains modernes. Je tenais surtout à m'élever contre pareille manie, que nos auteurs se permettent parfois comme fantaisie exceptionnelle, mais que les particularistes west-flamands établissent comme une règle, dont ils font un regrettable abus. Ma notice n'avait pas d'autre but, si ce n'est peut-être de venger la langue néerlandaise des insultes de la Revue *Rond den heerd*. Je combattais alors pour l'honneur du drapeau.

Ici M. Willems partage ma manière de voir lorsqu'il dit : « qu'à cet égard il pense que j'ai obtenu l'assentiment de mes confrères flamands. » Il eût pu ajouter « et néerlandais, » ces derniers faisant chorus dans le tolle général contre le particularisme west-flamand, avec un ensemble digne du chœur antique. MM. les professeurs de Vries et van Helten, salués par M. Willems comme juges compétents, abondent dans le même sens (1). Tous prononcent la condamnation du système. Il n'est pas jusqu'à notre savant associé, M. Alberdingk Thijm, qui ne m'écrive : «Je ne termine pas cette lettre sans vous remercier du grand plaisir que m'a procuré la lecture de vos deux études, dans lesquelles il y a bien des choses que MM. De Bo et Gezelle pourront mettre à profit. » Entendre dire cela par un abonné à «*Rond den heerd*, » voilà, pour des particularistes, une particularité particulièrement désagréable, une véritable male-chance.

---

(1) M. le professeur De Vries s'exprime en ces termes : « J'ai lu votre notice avec un vif plaisir, et j'adhère complètement à vos idées. C'est pour moi une vérité absolue, que les tentatives faites par ces MM. de la West-Flandre pour élever leur dialecte à la hauteur de notre langue écrite, *ou pour le mêler à celle-ci*, ne peuvent être que très-préjudiciables à l'unité de l'idiome néerlandais. Cette prétention est-elle l'effet d'un parti-pris? Ou faut-il la considérer comme le résultat d'une connaissance imparfaite de la véritable langue néerlandaise, ou d'un développement intellectuel

S'agit-il toutefois de l'inappréciable valeur linguistique de l'Idioticon, ces mêmes juges compétents s'accordent à lui reconnaître un mérite hors ligne. Je n'ai jamais dit le

---

insuffisant ? Je l'ignore. Quoi qu'il en soit, le fait est positivement déplorable. J'applaudis sincèrement à l'énergie que vous mettez à signaler les suites désastreuses que doit entraîner un particularisme aussi étroit. Si importants que les provincialismes puissent être pour *la connaissance* d'un idiome, ils n'ont aucunement le droit de s'infiltrer dans la langue générale et d'altérer la pureté que celle-ci a insensiblement acquise à travers les siècles. »

De son côté, M. le professeur Van Helten m'écrit : « La seule prétention qu'un *Idioticon* puisse avoir, c'est de nous initier à l'histoire de la langue. Grâce à la connaissance de la forme et de la signification des termes, appartenant à des dialectes usités anciennement ou employés encore de nos jours, la lumière se fait souvent sur la formation de la langue moderne, et les formes aussi bien que les significations en deviennent plus claires et plus précises. Mais, si un *Idioticon* est d'une extrême importance *à ce point de vue*, on ne saurait, *dans aucun cas,* lui attribuer une plus grande valeur. *Jamais* les formes ni les acceptions de termes appartenant exclusivement à une fraction infime d'un peuple, ne peuvent s'imposer à la langue générale. Dans les siècles passés, les différents groupes d'un même peuple ont pu se contenter chacun de la connaissance et de l'usage de son propre dialecte, aussi longtemps qu'ils ne comprirent ni le besoin de se communiquer réciproquement la vie intellectuelle, ni celui de rendre la science accessible à tous. Il en fut tout autrement à mesure que le peuple avança en civilisation et comprit la nécessité d'une communion intelleccontraire ; mais il y a loin de l'importance du lexique, à la manière dont les particularistes — M. De Bo en tête — s'en servent dans leurs écrits. C'est le cas de dire : l'excès en tout est un défaut.

Dans mon travail flamand, je suis très-explicite à l'égard de l'œuvre en question. On y lit : « Qu'on ne me dise point ennemi des Idiotica en général et de l'Idioticon de M. De Bo en particulier : *ce dernier lexique*, comme celui de M. Schuermans, est le bien venu dans le monde littéraire néerlandais. *Tous deux sont appelés à rendre de grands services*, s'ils se contentent d'être le réceptacle de termes archaïques ou de provincialismes modernes; traduisant par

---

tuelle. C'est ainsi qu'en France se dégagea, d'une foule de dialectes différents, une langue écrite, intelligible pour le pays entier, et qui devint la langue parlée de tout homme civilisé. Il en fut de même en Allemagne, après la traduction de la Bible par Luther, comme aussi en Angleterre, etc. En serait-il autrement entre les Flamands et les Néerlandais ? Certainement non. Eux aussi, grâce aux progrès de la civilisation, surent faire de leurs divers dialectes une langue écrite uniforme, et qui peut servir de moyen de communication entre tous les hommes instruits et littérairement développés. Cela étant, peut-on repousser de gaieté de cœur les avantages qui résultent de cette langue commune, et se priver sciemment d'un des plus puissants leviers de la civilisation ? Ou la tentative qu'on fait pour créer une langue nouvelle à côté de l'idiome dominant et généralement admis, sera-t-elle couronnée de succès ? Ces deux questions, personne n'hésitera un seul instant à les résoudre négativement.

Une vérité incontestable, c'est que *la forme et la signification de certains mots usités, çà et là, dans la West-Flandre, anciennement comme de nos jours, ne pourront jamais prétendre à servir de base à la langue écrite ni au langage civilisé. Un dialecte reste un dialecte,* ET JAMAIS LE CAPRICE NI L'ARBITRAIRE *ne réussiront à l'élever à la hauteur d'une langue cultivée.* Libre à chacun de ne se servir que de son dialecte particulier; mais, il faut qu'on le sache bien, c'est là un moyen de s'assurer un nombre fort restreint de lecteurs, au lieu de s'adresser à la généralité de ceux qui écrivent ou qui parlent LA LANGUE NÉERLANDAISE. »

des synonymes en *pur néerlandais*, les nébulosités d'anciens écrivains, ou les locutions peu connues d'un dialecte local. » Je vais plus loin : ne me bornant pas à dire du bien du lexique, je pousse la déférence jusqu'à faire l'éloge de son auteur : et si M. Willems parle de M. De Bo comme « d'un des littérateurs west-flamands, qui est d'une importance et d'un mérite tout à fait supérieurs, » il redit simplement en prose les vers de ma notice :

C'était un homme d'importance,
Rempli d'esprit et de science.

Or, voici en quels termes j'apprécie le savant lexicographe dans mon article flamand : « Je n'ai pas l'honneur » de connaître personnellement M. De Bo ; mais j'aime à » rendre hommage à sa profonde science, autant qu'à son » imagination poétique, si j'en excepte toutefois les formes » linguistiques que revêt cette dernière. Pour tout le reste, » mon respect et ma considération lui sont acquis, et je » fais miennes bien volontiers les paroles de Méry : » « Lorsqu'on me montre un homme vêtu de noir dans la » rue, et qu'on me dit : voilà un savant, je me découvre » comme devant un corbillard. » « Pour le moment je » dois me contenter de cette admiration muette, quoique » profondément sentie. » Que veut-on de plus ?

Un moyen de se mettre d'accord, en conciliant bien des exigences, serait la publication de l'Idioticon en deux parties distinctes : la première, contenant la terminologie moyen âge, aurait son incontestable utilité pour le savant, retiré dans le silence du cabinet. La deuxième, agrémentée de tous les idiotismes d'un langage populaire, servirait au touriste, étranger à la West-Flandre, et désireux d'étudier sur le vif les singularités du particularisme moderne. C'est ainsi que, entendant quelques jeunes gars parler de leur *pieskadotter*, ou — ce qui revient au même — de leur *tierlwiewietje*, cet amateur de l'inconnu éprouverait à l'instant un double soulagement : d'abord, en se débarrassant le bras d'un formidable vade-mecum, complété par « des milliers de mots, et des meilleurs ; » en y constatant ensuite, avec une indicible satisfaction, que ces gracieux enfants ne parlaient que de leur toupie. Sans l'aide de cet excellent lexique, il ne s'en serait jamais douté. C'est admirable! Et si, comme le dit M. De Vries, « l'Idioticon est absolument indispensable pour la connaissance du néerlandais du moyen âge » — personne ne le conteste! — « il est aussi d'une importance extrême pour celle du néerlandais moderne. » *Pieskadotter* et *tierlwiewietje* l'attestent suffisamment.

M. Willems veut bien parler de ma « verve habituelle, parfois un peu excessive. » Cela tient, sans doute, à un défaut de constitution. Or, on se refait difficilement à mon âge. Une transfusion de sang d'agneau, telle que naguère on l'a pratiquée dix-sept fois à Dresde avec succès, pourrait seule, peut-être, modifier les vices de mon tempérament et donner à mon style la douceur, le moelleux, le velouté qui lui manquent. Mais si le sort d'Eson est enviable, celui de Pelias ne me sourit guère. Où trouver d'ailleurs un agneau — et sans taches encore! — me garantissant la réussite de l'opération? D'ici là M. Willems voudra bien, en bon et généreux confrère, me pardonner un langage parfois empreint de quelque âpreté.

Je termine ici, heureux d'avoir pu, grâce aux « réserves » de M. Willems, rendre justice aux éminentes qualités de M. De Bo et à la supériorité de son Idioticon. De son côté, M. Willems me saura gré des fréquentes citations, empruntées à ce même texte flamand qu'il préfère à ma notice, et qui lui donnent raison sur tous les points. Il n'est pas jusqu'au savant lexicographe particulariste, qui ne soit redevable aux « réserves » de M. Willems, d'un certain surcroît de notoriété et de réputation linguistiques, dont, sans doute, il se déclarera satisfait. Toutes les parties ayant ainsi leurs meilleurs apaisements, on pourrait, je pense, s'en tenir là et fermer le dossier De Bo en disant comme au palais : Messieurs, la cause est entendue!

## CLASSE DES LETTRES.

---

### *Séance publique du 6 mai 1874, à 1 heure.*

(Grand'salle des Académies, au Musée.)

M. R. **Chalon**, directeur de la classe.
M. J. **Liagre**, secrétaire perpétuel.

*Sont présents :* MM. le baron Guillaume, vice-directeur; J. Grandgagnage, J. Roulez, Paul Devaux, Gachard, P. De Decker, J.-J. Haus, M.-N.-J. Leclercq, le baron J. de Witte, Ch. Faider, le baron Kervyn de Lettenhove, J. Thonissen, Th. Juste, Félix Nève, Alph. Wauters, G. Nypels, Alph. Le Roy, Émile de Borchgrave, *membres;* J. Nolet de Brauwere van Steeland, Aug. Scheler et Alph. Rivier, *associés;* E. Poullet et P. Willems, *correspondants.*

Assistent à la séance :

*Classe des sciences :* MM. E. Candèze, directeur; A. Brialmont, vice-directeur; J.-S. Stas, L. de Koninck, P.-J. Van Beneden, H. Nyst, Gluge, Melsens, F. Duprez, G. Dewalque, H. Maus, M. Gloesener, F. Donny, Ch. Montigny, Steichen, E. Dupont, Éd. Morren, Éd. Van Beneden, C. Malaise, *membres;* E. Catalan, *associé;* Éd. Mailly, *correspondant.*

*Classe des beaux-arts :* MM. N. De Keyser, directeur, président de l'Académie; Alph. Balat, vice-directeur;

L. Alvin, Guillaume Geefs, A. Van Hasselt, Jos. Geefs, Ferd. De Braekeleer, C.-A. Fraikin, Éd. Fétis, Edm. De Busscher, Aug. Payen, le chevalier Léon de Burbure, J. Franck, G. De Man, J. Leclercq, Slingeneyer, Alex. Robert, F.-A. Gevaert, Ad. Samuel, *membres.*

Un public nombreux remplit la grand'salle des séances académiques, public composé en partie de dames, et parmi lequel on remarque différents personnages, entre autres, M. Alph. Vandenpeereboom, ancien Ministre de l'intérieur, et divers hauts fonctionnaires de l'État.

A une heure, le bureau de la classe, composé de MM. Chalon, directeur, le baron Guillaume, vice-directeur, et de M. Liagre, nouvellement élu secrétaire perpétuel, vient prendre place sur l'estrade, ainsi que M. De Keyser, directeur de la classe des beaux-arts et président de l'Académie, et M. Candèze, directeur de la classe des sciences.

Leurs Majestés le Roi et la Reine, ainsi que Leurs Altesses le Comte et la Comtesse de Flandre, avaient fait exprimer leurs regrets de ne pouvoir assister à la séance.

MM. Delcour, Ministre de l'intérieur, et le comte d'Aspremont-Lynden, Ministre des affaires étrangères, ont exprimé des regrets semblables.

M. le directeur, en déclarant la séance ouverte, donne connaissance, aux applaudissements unanimes de l'assemblée, d'un arrêté royal daté d'Ardenne le 5 mai courant, approuvant l'élection, faite en séance générale des trois classes de l'Académie du même jour, de M. J. LIAGRE, *membre de la classe des sciences,* en qualité de SECRÉTAIRE PERPÉTUEL de la Compagnie.

Il installe, en conséquence, le nouveau titulaire dans ses fonctions.

M. Chalon donne ensuite lecture du discours d'ouverture de la séance, lequel porte pour titre :

## *La numismatique.*

MESSIEURS,

Je ne viens pas, ici, traduisant Spanheim, *de usu et praestantia numismatum*, exalter, sans restrictions, sans réserves, l'utilité et l'importance des médailles.

Comme presque toutes les choses de ce monde, la numismatique a eu ses détracteurs injustes et ses partisans enthousiastes. Les uns, de même que le maître à danser du Bourgeois-Gentilhomme, font de leur science favorite la première des sciences; les autres ne veulent y voir qu'un amusement assez puérile qu'ils poursuivent de leurs sarcasmes, ou qu'ils accablent de leur superbe dédain.

Pour rester dans le vrai, ne soyons ni l'un ni l'autre. C'est toujours loin des opinions exagérées qu'il faut chercher la vérité.

Ce sont principalement les monnaies antiques, auxquelles on a donné le nom de médailles, qui ont fourni aux historiens des renseignements utiles, non-seulement sur l'histoire politique proprement dite, mais aussi sur les religions, les mœurs, les coutumes des peuples anciens. Elles nous ont conservé les traits d'une foule de rois et de personnages illustres, la représentation de monuments aujourd'hui anéantis, la reproduction des chefs-d'œuvre de la sculpture, etc. C'est grâce aux monnaies qu'on a pu rétablir la liste et la chronologie de plusieurs dynasties asiatiques qui s'étaient partagé la succession d'Alexandre, comme, par exemple, les rois de la Bactriane.

Les Romains, surtout, avaient fait de leur numéraire un véritable livre d'histoire.

Les monnaies des deux derniers siècles de la république, les deniers dits *consulaires*, étaient forgés sous la direction de magistrats spéciaux, les *triumvirs monétaires*. Ces magistrats paraissent avoir eu le droit de déterminer à leur fantaisie le type de ces deniers, et de les varier continuellement. Ils en profitèrent pour rappeler, sur ces pièces, les événements, vrais ou légendaires, qui illustraient la mémoire de leurs ancêtres. On peut ainsi y retrouver toute l'histoire romaine de Tite-Live, depuis Romulus dont la tête vénérable et barbue figure sur des deniers de la famille Memmia, frappés par Caïus Memmius qui fut tribun du peuple en 700 (cinquante-quatre ans avant J.-C.) et consul-subrogé, vingt ans plus tard.

Les monnaies consulaires sont généralement d'une exécution charmante, et l'on doit supposer qu'elles étaient l'œuvre d'artistes grecs, les citoyens romains ne cultivant d'autre art que l'art de la guerre.

A partir d'Auguste dont l'*imperium* consistait dans la réunion, sur la tête du prince, de toutes les magistratures, la fabrication de la monnaie, sauf celle de bronze où l'intervention du sénat se constate par les lettres S. C., dut dépendre, comme tout le reste, de la seule volonté des empereurs. Ils s'y faisaient souvent représenter; parfois, aussi, on y trouve les têtes de membres de leur famille, des impératrices, de l'héritier présomptif avec le titre de César, de prince de la jeunesse, etc. Au revers, est quelque allégorie à un fait historique, une victoire, une conquête (on dirait aujourd'hui une annexion), un mariage princier, une naissance, une mort. Ou bien encore, c'est une divinité qu'on invoque : *Venus victrix, Mars ultor, genio populi romani, Fortuna redux*, etc.

Dans le Haut-Empire, pendant les deux premiers siècles, ces pièces portent assez souvent la date de leur émission, non pas au moyen d'un millésime, comme sur nos monnaies modernes, mais par l'indication du consulat et du renouvellement de la puissance tribunitienne du prince. Ces deux chiffres combinés donnent assez exactement l'année.

Depuis le seizième siècle et l'introduction de la grosse monnaie d'argent, écus ou thalers, plusieurs États d'Allemagne ont, à des intervalles plus ou moins rapprochés, frappé des monnaies historiques dans le genre des monnaies romaines. Le roi Louis de Bavière a reproduit ainsi toute l'histoire de son règne, et plus récemment, la guerre de 1870-1871 a fourni l'occasion aux princes et aux villes libres qui y avaient pris part, de frapper des *Sieges-Thaler* pour éterniser le souvenir de leur triomphe. La même chose a été faite chez nous lors du 25$^{me}$ anniversaire de l'inauguration de S. M. Léopold I$^{er}$, et lors du mariage de S. A. R. le duc de Brabant.

Mais toutes ces pièces, frappées à un petit nombre d'exemplaires, n'entrent guère dans la circulation. Ce sont de véritables médailles auxquelles on a donné la valeur, la grandeur, la forme et l'apparence de la monnaie ordinaire.

On avait, à plusieurs reprises, proposé en France, de varier de cette manière le type de la monnaie; mais messieurs les économistes utilitaires s'y sont toujours opposés, même pour la monnaie de cuivre. Une de leurs objections, qui nous paraît fort peu sérieuse, était « que la manie des » collections ferait retirer de la circulation et immobiliserait un capital improductif. » Pourquoi, alors, ne pas chercher à empêcher qu'on n'emploie les métaux précieux, l'or et l'argent, à faire des bijoux, de la vaisselle, des services de table, etc. Tout cela aussi est perdu pour la circulation.

Il est évident qu'on ne peut former une collection de monnaies grecques, romaines ou modernes, sans étudier, disons même sans connaître l'histoire du pays dont on cherche à réunir les pièces; et c'est là un des côtés utiles de la numismatique. C'est principalement en cela qu'elle sert à l'histoire; elle force à l'étudier, elle donne à la mémoire une grande facilité pour la retenir. C'est une mnémonique attrayante et sûre.

Et ce n'est pas seulement l'histoire politique qui peut se lire sur les monnaies, c'est surtout et encore mieux l'histoire des progrès et de la décadence de l'art, et cela avec des particularités bien curieuses. Ainsi, sous les empereurs qui ont régné dans les Gaules, et dont notre savant et illustre confrère, M. le baron de Witte, a retracé l'histoire, sous les Postumus, les Victorinus, les Tetricus, l'art de la gravure était, dans nos contrées, bien supérieur à ce qu'on faisait à Rome, à la même époque. Auprès des belles monnaies de Postume, les pièces de Gallien sont réellement barbares.

A partir de la décadence de l'Empire, pendant tout le moyen âge, et même, sauf quelques exceptions, à l'époque moderne, les monnaies cessent d'avoir ce caractère historique qui les font appeler médailles. Les types deviennent invariables, s'immobilisent et n'ont plus qu'un but, indiquer et faire reconnaître la valeur de la pièce. C'est le triomphe du positivisme utilitaire sur la fantaisie. Mais la fantaisie et, en quelque sorte, l'art, chassés du système monétaire, se sont réfugiés dans les médailles.

Au quinzième siècle, à ce renouveau de la littérature, des sciences et des arts, à l'époque qui vit naître l'imprimerie et découvrir un nouveau monde, des artistes italiens ressuscitèrent les médailles historiques. Ce n'étaient plus des monnaies, mais de petits monuments, des bijoux destinés à glorifier des princes, à conserver les traits de personnages célèbres et le souvenir des événements. Telle fut l'origine de nos médailles modernes.

Une médaille, une médaille de bronze, surtout, qui ne tente pas la cupidité et n'est pas exposée à être fondue, est le plus durable de tous les monuments. Les constructions les plus massives. les plus solides finissent par s'écrouler, les inscriptions lapidaires s'effacent, les statues se renversent et se mutilent, si elles sont de métal on en fait, selon les époques, des cloches ou des canons, les archives tombent en poussière, les livres, surtout ceux qu'on fabrique actuellement, ne peuvent avoir une longue existence, le chlore dont ils sont imprégnés en aura bientôt fait justice; quand tout cela aura disparu dans le gouffre de l'oubli, la médaille se retrouvera intacte sous sa verte et brillante patine.

Aussi, en France, on a compris de bonne heure qu'il était indispensable de réglementer la fabrication de ces petits monuments, de ne pas laisser au crétinisme ou à la méchanceté d'un individu le droit de fausser l'histoire ou d'outrager l'autorité dans des documents ineffaçables et qui traversent les siècles. Le droit de frapper des médailles et des jetons appartenait à l'État seul.

Sous Louis XIV, l'Académie des inscriptions fut chargée de choisir les sujets des médailles et d'en rédiger les légendes. C'est à cette judicieuse intervention que l'on doit cette admirable suite de médailles françaises qui se continue jusqu'en 1789.

La Révolution qui voulait faire table rase de tout, lâcha la bride aux médailleurs comme à tant d'autres, et bientôt l'*art populaire* nous régala de ses affreuses médailles de plomb, dont le sujet était aussi ignoble que la forme. On y vit le buste et la pipe du trop célèbre père Duchêne, la guillotine et autres aménités sans-culottes du même genre.

Sous le consulat et sous l'empire, les anciens règlements furent remis en vigueur, et les médailles redevinrent des monuments officiels. Malheureusement le mauvais goût de l'époque, la manie de faire de l'art classique, ou plutôt de parodier les Grecs et les Romains, produisit, au milieu de pièces réellement belles, des choses d'un ridicule incroyable. Sur une de ses médailles, Napoléon I$^{er}$ est représenté tout à fait nu, debout, comme un géant, entre deux petites femmes agenouillées qui lui présentent des clefs. Ces deux malheureuses personnifient les villes de Vienne et de Presbourg.

Les années 1848 et 1870 virent renaître l'*art libre* considérablement enlaidi, mais plus fertile que jamais. Les insanités de ce genre écloses en France, dans les trois dernières années, se comptent par milliers.

L'antiquité grecque ne paraît pas avoir connu ce que nous appelons aujourd'hui *médailles satiriques*, mais il existe une ou deux monnaies romaines, de l'époque impériale, auxquelles on a voulu attribuer ce caractère. C'est, d'abord, un *aureus* de Claude où l'on remarque, dans le champ derrière la tête, un objet piriforme qu'on prétend être le bolet ou champignon à l'aide duquel sa tendre épouse le fit monter au rang des dieux (1).

---

(1) Cette pièce est gravée dans le *Trésor de numismatique ou de glyptique.* — Iconographie des empereurs.

Puis et surtout, cette pièce de Gallien qui a donné lieu à tant de dissertations à cause de sa légende *féminine* : *Gallianae augustae*, allusion au caractère faible et efféminé de ce prince. Cette pièce, selon notre savant confrère, M. le baron de Witte, a dû être frappée dans les Gaules par ordre de Postumus, adversaire et rival de Gallien à qui il avait enlevé cette partie notable de l'Empire.

Mais, si l'antiquité n'a produit que peu de médailles satiriques, les Romains nous ont laissé — triste legs — toute une catégorie de pièces singulières auxquelles on a donné le nom de *spinthriennes*, et dont il serait difficile de parler, ici, sans avoir recours au latin qui, « dans les mots, brave l'honnêteté. » On a beaucoup discuté sur l'origine et la destination de ces pièces, mais le problème ne nous paraît pas résolu.

Par leur style et leur fabrication, elles appartiennent à l'époque du Haut-Empire. Cela paraît incontestable. Tibère, dit-on, retiré à Caprée, les faisait forger pour son usage et celui de ses courtisans. Cette supposition, dont on n'a, d'ailleurs, aucune preuve, nous semble difficile à admettre. Il est des positions élevées qui imposent à ceux qui les occupent le respect d'eux-mêmes, et quelle que soit la corruption morale d'un prince, peut-on croire qu'un empereur romain, qu'un homme sur qui convergeaient les regards de l'univers entier, ait eu l'idée d'afficher ses honteuses orgies sur des médailles qui pouvaient facilement sortir du cercle de ses compagnons de débauche?

On a dû beaucoup calomnier ces premiers Césars que nous ne connaissons guère que par leurs détracteurs. Néron lui-même, dont on a fait le type de la férocité, Néron était musicien, il aimait les arts et la poésie, il était jeune, toutes circonstances qui s'accordent assez mal avec le caractère d'un tigre couronné qu'on se plaît à lui attribuer.

Les premières médailles satiriques et injurieuses commencèrent à l'époque de la Renaissance et avec la Réforme. Un sujet qu'on reproduisit alors jusqu'à la satiété consistait en deux têtes de profil et opposées, de manière que le nez d'un des profils formait le menton de l'autre. L'une de ces têtes était coiffée de la tiare, c'était le Pape, l'autre, cornue, représentait le diable. Au revers, et dans la même position, se voyaient un cardinal et un fou. Cette grossière ineptie semble avoir paru fort spirituelle en son temps; car, plus d'un siècle après Luther, on la retrouve encore appliquée, cette fois, non plus au souverain pontife, mais à Cromwell et à Fairfax (1).

Pendant que Louis XIV faisait exécuter d'une manière somptueuse l'histoire métallique de son règne, les Anglais, les Allemands et surtout les Hollandais, répondaient à ses apothéoses par une pluie de médailles, presque toutes plus grossières que spirituelles. On y faisait allusion à son âge avancé, à ses infirmités, à sa décrépitude ; on le représentait satisfaisant à des besoins naturels auxquels l'homme le plus haut placé ne se peut soustraire.

Mais qu'on ne dise pas, comme quelques auteurs français, que ce genre de pièces, auxquelles nous avons jadis donné le nom de *médailles stercorales*, soit spécial à la Hollande. Elles sont le produit naturel, inévitable de l'*art libre*, du réalisme. Les Français nous l'ont assez prouvé, depuis quelques années.

Il existe aussi plusieurs monnaies satiriques et nous en citerons quelques-unes des plus connues. C'est, d'abord, le fameux écu d'or de Louis XII avec la légende : PERDAM BABYLONIS NOMEN. Cette pièce, très-rare quand elle est authentique, mais contrefaite depuis par la spéculation, est une espèce de menace que le roi faisait au pape Jules II, en réponse à sa bulle d'excommunication. On sait que le nom de Babylone a été souvent donné à la ville des papes par les hérésiarques et les ennemis du saint-siége. L'allusion était transparente et directe.

---

(1) *Revue de la numismatique belge*, t. II, 1846, p. 407.

Un peu avant la révolution de 1789, dans les dernières années du règne de Louis XVI, on se montrait en riant à Versailles, (on riait de tout, alors, à peu près comme à présent), on se montrait un louis d'or sur lequel le roi avait le front orné de deux cornes naissantes, du reste assez bien dissimulées. On pouvait, à première vue, les prendre pour deux mèches de cheveux. Cette ignoble plaisanterie fut attribuée, à tort nous l'espérons, à un prince du sang. Ce qui paraît évident, c'est que ce louis a été fabriqué à la Monnaie royale, avec un vrai coin, retouchée pour y mettre les cornes. Il avait le poids et l'aloi de la monnaie légale.

Nous avons, jusqu'ici, plaidé la cause de la numismatique; mais nous tenons, avant tout, à être impartial, il faut que nous disions, à présent, le principal grief qu'on lui reproche, la plus sérieuse objection qu'on fait à son utilité. Il existe, dit-on, un certain nombre de pièces, monnaies ou médailles, qui, loin d'être des preuves à l'appui de l'histoire, sont en contradiction directe avec la vérité.

Ainsi, quand les Ligueurs voulurent opposer au roi de Navarre le cardinal de Bourbon qu'ils proclamèrent roi malgré lui, ils lui donnèrent le nom de Charles X et frappèrent les monnaies à son nom et à son effigie, ceci ne peut pas induire en erreur. Mais, le cardinal étant mort peu après, on continua, pendant plusieurs années, à frapper monnaie au nom de Charles X et avec des millésimes postérieurs à sa mort. Un savant pourrait donc, dans quelque mille ans, s'il retrouvait l'une de ces pièces, faire un mémoire académique pour prouver, monnaie en mains, que la date donnée par les historiens d'alors à la mort du cardinal-roi n'est pas la véritable.

La même singularité existe sur des monnaies de Louis XV. Ce prince mourut en 1774, et l'on trouve de lui des pièces de 6 et de 12 sols qui portent la date de 1779. Ces pièces posthumes furent frappées à l'ancien coin de Louis XV, type de 1770, en vertu de lettres patentes du mois d'août 1779, données par son successeur dans le but d'accélérer la fabrication de la menue monnaie qui faisait défaut dans la circulation. Il est évident que, dans ce cas, il eût été préférable de mettre à ces pièces un millésime antérieur à la mort du roi, que de leur donner la date de leur émission.

On aurait tort de ranger dans la catégorie des *pièces trompeuses* les monnaies que les prétendants ou leurs partisans ont la coutume de faire frapper comme protestation, comme revendication d'un droit. Les Stuarts, au siècle dernier, ont fait forger, en Italie, des pièces de ce genre. Depuis lors, nous avons vu des monnaies de Louis XVII, de Napoléon II, de Henri V, de Napoléon IV; nous avons même vu des pièces de 5 francs de M. Thiers et du citoyen Gambetta. Mais, ici, ce sont plutôt des pièces satiriques que la revendication d'un droit que ces messieurs n'ont jamais eu la prétention d'avoir.

Il existe enfin, aussi, quelques médailles qui ne sont pas d'accord avec l'histoire. Ce sont ordinairement des pièces qui avaient été faites dans la prévision d'un événement qui ne s'est pas réalisé. Telle est la fameuse médaille de Napoléon I^er^, portant en légende les mots : DESCENTE EN ANGLETERRE, et à l'exergue : FRAPPÉE A LONDRES EN 1804. Cette pièce constate, au moins, que les Français avaient eu l'intention d'envahir l'Angleterre, et que si la fameuse descente n'a pas eu lieu, c'est qu'on en avait reconnu l'impossibilité. C'est donc encore de l'histoire.

Voilà, Messieurs, le grand crime de la numismatique dévoilé et avoué : il existe des monnaies et des médailles qui peuvent induire en erreur les historiens!

Mais les autres documents, les autres matériaux qui servent de base à l'histoire, sont-ils, plus que les médailles, toujours, partout, sans exception, l'expression de la vérité vraie?

Depuis quelques années, messieurs les archivistes, avec un zèle qu'on ne peut trop louer, compulsent les riches dépôts qui leur sont confiés et en publient les pièces les plus intéressantes. Quand on rencontre une charte en contradiction avec tous les historiens, avec les chroniques contemporaines des événements, on donne, sans hésiter, tort aux historiens et aux chroniques. Est-ce toujours avec raison? N'a-t-il pas pu arriver pour les chartes ce qui est arrivé pour les médailles? Ces chartes n'ont-elles pas été faites dans l'espoir d'événements qui ne se sont pas réalisés? On trouva, dit-on, dans les fourgons de l'empereur, à Waterloo, une proclamation aux Belges, datée de Laeken. Ne voudra-t-on pas, plus tard, en conclure qu'il avait gagné la bataille? Vos cartulaires, fort précieux, tout le monde en convient, n'ont-ils jamais été visités par quelque Vrain-Lucas d'alors, et cela dans un intérêt qui nous échappe?

Pour conclure, sans surfaire la numismatique, disons que la connaissance des monnaies et des médailles fournit à l'histoire — on ne peut le nier — des renseignements authentiques et précieux; mais avouons aussi que l'histoire vient au secours des médailles et leur rend, avec usure, les services qu'elle en a reçus.

Il est encore, en faveur de la numismatique, une considération, toute morale celle-là, que nous ne pouvons nous dispenser de faire valoir. Le numismate est essentiellement conservateur. Craignant toujours pour ses chères collections qu'il couve d'un œil inquiet, il professe à l'égard des émeutes, de la commune et du pétrole, l'aversion la plus prononcée. Ce n'est pas lui qui se laissera jamais enrôler dans une conspiration.

Les gouvernements établis, qui garantissent l'ordre et la propriété, n'ont pas d'amis plus sûrs, de partisans plus décidés que lui.

Les applaudissements de l'assemblée ont accueilli cette lecture.

M. Thonissen, inscrit immédiatement après à l'ordre du jour de la séance pour une communication intitulée: *Un déterministe de 1787,* est venu en donner lecture au bureau. Voici ce travail :

On connaît les doctrines propagées par les réformateurs qui s'attribuent le titre de Déterministes ou de Nécessitaires, dans les nouvelles écoles de la philosophie et de la science. A les entendre, le libre arbitre, cette noble et glorieuse prérogative de l'humanité, est une décevante illusion, une chimère enfantée par l'orgueil et par l'ignorance de l'homme. Ce que nous nommons la volonté libre et spontanée n'est autre chose que le produit inévitable et fatal des impressions que nous subissons machinalement à toute heure de notre existence; c'est l'expression nécessaire d'un état du cerveau produit par des influences extérieures, auxquelles nul effort de volonté, nulle protestation de la conscience ne savent nous soustraire. Ces influences provoquent et déterminent nos actes avec la régularité et la nécessité qui caractérisent tous les phénomènes de la nature. Dépouillés de l'auréole d'être raisonnable et pensant, nous sommes, à notre insu, des esclaves, quand nous croyons commander en maîtres. Le monde moral n'est que la dernière évolution du monde physique (1).

Mais que devient dans ce système le redoutable droit de punir? Est-il rationnel, est-il juste d'incriminer des actes qui ne sont pas imputables à leurs auteurs? Peut-on conserver les tribunaux criminels, les châtiments, les prisons, le code pénal, dans une société composée d'êtres servilement assujétis à des impressions qui leur viennent du dehors? Est-il possible, en un mot, de maintenir la responsabilité sociale là où s'évanouit la responsabilité morale?

L'objection est singulièrement embarrassante, et tous les chefs des nouvelles écoles, depuis les plus modérés jusqu'aux plus exaltés, s'efforcent d'y répondre, parce que tous, et principalement les Anglais, repoussent avec indignation le reproche de vouloir ébranler l'ordre social dans l'une de ses bases indispensables. Ceux-ci disent que le droit naît du besoin, et que la peine devient nécessairement légitime quand elle est l'expression des exigences de l'espèce (1). Ceux-là soutiennent que la peine est amplement justifiée par le profit qu'en retire le coupable lui-même, dont elle modifie les instincts vicieux, et par la protection qu'elle accorde aux citoyens honnêtes (2). D'autres encore prétendent que la société, en réprimant les actes qui la troublent, ne fait que déduire des conséquences justes, rationnelles et utiles de deux principes primordiaux, celui de dédommagement ou de justice et celui de vengeance ou de talion (3).

---

(1) Voy. Moleschott, *La circulation de la vie*; Paris, 1866. — Louis Büchner, *Science et nature, Essais de philosophie et de science naturelle*; Paris, 1866. — Stuart Mill, *La philosophie de Hamilton*; Paris, 1869. M. Mill ne va pas aussi loin que MM. Büchner et Moleschott, mais ses doctrines n'en conduisent pas moins aux mêmes conséquences. — M. Littré est également parti du déterminisme dans ses recherches sur *l'Origine de l'idée de justice* (LA SCIENCE AU POINT DE VUE PHILOSOPHIQUE, pp. 331 et suiv ; Paris, 1873).

Je ne m'arrêterai pas à faire ressortir l'inanité de ces argumentations. Comment pourrait-on frapper avec justice et raison des individus dépourvus de liberté morale? Comment pourrait-on avoir la prétention d'intimider par des lois pénales, d'améliorer par le châtiment, des êtres dont le crime est le résultat naturel, direct et inévitable de leur organisation défectueuse? Pour le moment, je me bornerai à communiquer à l'Académie une découverte à laquelle j'étais loin de m'attendre. J'ai été amené à constater que le déterminisme, avec ses conséquences les plus radicales, les plus dangereuses, j'allais dire les plus grossières, a été prôné et défendu, il y près d'un siècle, au sein de l'Académie impériale de Bruxelles. J'ai acquis la preuve que l'épineux problème du maintien du droit criminel dans une société délivrée du préjugé séculaire du libre arbitre, — problème qui a naguère préoccupé MM. Moleschott, Littré et Stuart Mill, — a été longuement et savamment discuté devant nos honorables prédécesseurs, avec une entière liberté de langage, deux années avant l'explosion de la révolution française.

---

(1) Moleschott, p. 203.

(2) Stuart Mill, p. 563.

(3) Littré, *La science au point de vue philosophique*, p. 343. M. Littré soutient que cette solution peut être parfaitement admise par les déterministes.

En lisant, il y a quelques mois, les procès-verbaux des séances de l'ancienne Académie impériale, j'y trouvai ces mots, à la date du 22 février 1787 : « *Lecture d'un ouvrage de M. du Rondeau, intitulé :* ESSAI PHYSIQUE SUR LA PEINE DE MORT (1). »

M. du Rondeau était le médecin en titre de LL. AA. RR. le duc et la duchesse de Saxe-Tesschen, gouverneurs généraux des Pays-Bas autrichiens pour l'empereur Joseph II. C'était un naturaliste, et non pas un jurisconsulte, écrivant un Essai sur la peine de mort, et cet Essai était qualifié de physique. Dès lors je dus supposer que l'académicien belge avait, à son tour, examiné la question de savoir si, pour l'exécution de la peine capitale, la corde était préférable au glaive, question plusieurs fois agitée au dix-huitième siècle et que l'Assemblée législative de France résolut, le 20 mars 1792, en mettant à la disposition du bourreau la hideuse machine qui porte à tort le nom du docteur Guillotin. Notre habile et zélé secrétaire adjoint voulut bien faire la recherche d'un manuscrit oublié depuis bientôt quatre-vingt-dix ans. Il eut le bonheur de le retrouver et le mit à ma disposition.

Grand fut mon étonnement en découvrant dans ce volumineux Mémoire, au lieu d'un triste débat entre le fer et la corde, une longue et savante dissertation sur le libre arbitre, les causes de la criminalité, le caractère de la justice répressive, la nature et le résultat final des peines. Niant audacieusement l'existence de la liberté morale, faisant de l'homme le jouet passif des sens, le docteur du Rondeau était parti de ce principe pour demander la réforme radicale de toute la législation criminelle de l'Europe. L'académicien belge du dix-huitième siècle était, dans toute la force des termes, ce qu'on nomme aujourd'hui un déterministe. Il était même déterministe au plus haut degré; car, dédaignant les précautions oratoires et marchant toujours droit au but, il expose le principe et déduit les conséquences de son sytème, avec un courage et une loyauté qu'on ne rencontre pas toujours chez ses successeurs.

---

(1) MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE ET ROYALE DE BRUXELLES, t. V; *Histoire de l'Académie*, p. LVIII.

Quelques citations suffiront pour justifier complétement l'opinion que je viens d'émettre.

Le docteur du Rondeau pose le fondement de son argumentation dans les lignes suivantes : « L'homme n'est » point libre dans son choix; il est évidemment *nécessité* » à choisir ce qu'il juge le plus utile ou le plus agréable » pour lui-même. Quand il suspend son choix, il n'est pas » libre non plus; il est forcé de suspendre son choix jusqu'à ce qu'il connaisse ou croie connaître les qualités des » objets qui se présentent à lui, ou jusqu'à ce qu'il ait » pesé les conséquences de ses actions. L'homme, direz-» vous, se décide à tout moment pour des actions qu'il » sait devoir nuire à lui-même; l'homme quelquefois se » tue, donc il est libre. Je le nie! L'homme est-il le maître » de bien ou mal raisonner? Sa raison, sa sagesse, ne dépendent-elles pas, soit des opinions qu'il s'est faites, » soit de la conformation de son individu? Comme les

» unes ni les autres ne dépendent aucunement de sa volonté, elles ne peuvent aucunement prouver sa liberté.
» Le sentiment intime qui nous fait croire que nous
» sommes libres de faire ou de ne pas faire une chose est
» une pure illusion. Lorsque nous remontons au principe
» véritable de nos actions, nous trouvons qu'elles ne sont
» jamais que des suites nécessaires de nos volontés et de
» nos désirs, qui jamais ne sont en notre pouvoir. Vous
» vous croyez libre, parce que vous faites ce que vous voulez; mais êtes-vous donc libre de vouloir ou de ne pas
» vouloir, de désirer ou de ne pas désirer? Vos volontés et
» vos désirs ne sont-ils pas nécessairement excités par des
» objets et par des qualités qui ne dépendent aucunement
» de vous?.... L'*homme est, à chaque moment de sa durée,*
» *un instrument passif aux mains de la nécessité* (1). »

Assurément, ces idées n'étaient pas nouvelles à la fin du dix-huitième siècle; mais on voudra bien reconnaître que l'académicien belge les expose avec une précision, une netteté, une franchise peu communes. Nous ajouterons que, dans les longues pages de son Mémoire, il les défend contre toutes les objections avec la souplesse d'un esprit subtil et la science d'un érudit consommé. Il invoque tour à tour la médecine, la jurisprudence, la philosophie, la physique, l'histoire, la morale, la poésie, et il arrive ainsi très-souvent à des résultats qui se distinguent par une véritable originalité. C'est ainsi notamment que plus d'une fois, en cherchant à expliquer les actes des héros et des sages, il a clairement entrevu le programme historique que M. Büchner, l'un des princes du matérialisme germanique, a tracé, en 1860, dans ses *Essais de philosophie et de science naturelle* (1).

---

(1) §§ 13² et 406 du MS.

Après avoir hautement répudié les notions que ses contemporains se faisaient du bien et du mal, du mérite et du démérite, le docteur du Rondeau pénètre hardiment dans le vaste et triste domaine de la justice répressive. Adversaire implacable de toutes les doctrines philosophiques et religieuses fondées sur le principe de la liberté morale, il se demande ce que la justice et le crime doivent être aux yeux de législateurs et de juges vraiment éclairés.

A son avis, le crime n'existe pas dans la nature; c'est la loi seule qui impose injustement cette dénomination flétrissante à des actes nécessaires et inévitables. Les causes multiples et infiniment variées qui engendrent la prétendue criminalité sont tout aussi matérielles, tout aussi indépendantes de notre volonté, que les miasmes qui produisent la fièvre. La colère est une folie passagère; la jalousie est un délire momentané; la rapacité, mère féconde du vol et de la fraude, est une aberration maladive; les passions dépravées qui amènent les délits contre les mœurs sont des dérangements organiques. Tout méchant est un homme dont le cerveau est troublé. Tout mal moral est le résultat d'un mal physique. Nous sommes aussi injustes lorsque nous savons gré à un homme d'être vertueux que lorsque nous condamnons celui qui ne l'est pas. L'assassin lui-même est un malade, comme tous les autres délinquants (2).

On le voit : c'est la doctrine pure et consolante de Platon abaissée, retournée au bénéfice du sensualisme. Pour le doux et glorieux disciple de Socrate, le crime est une maladie de l'âme. Pour le docteur du Rondeau, le crime est une maladie du corps.

---

(1) T. II, p. 73. §§ 33 et suiv. du Mémoire.

(2) §§ 131, 133, 180, 193, 272, 276, 306, 333, 343, 345, 412, 419, 420, 444, 538.

Cependant l'académicien belge, tout en proclamant cette doctrine audacieuse, ne veut, pas plus que ses successeurs du dix-neuvième siècle, anéantir la justice répressive; mais, plus logique, plus franc et plus ferme que ces derniers, il ne commet pas l'inconséquence de recourir soit à de prétendus principes primordiaux de dédommagement et de vengeance, soit aux avantages problématiques que présente l'intimidation par l'exemple : « L'on dit, s'écrie-t-il, » que les supplices publics sont nécessaires pour détour- » ner du crime. Mais de quoi sert l'exemple vis-à-vis de » personnes dont l'esprit est aliéné? L'on aura beau » pendre ou rompre vingt jaloux, cela ne changera pas » l'organisation des autres..... L'éréthisme, les obstruc- » tions, la phlogose ne se dissipent pas au récit d'une » exécution.... La potence et la roue ne rectifieront » jamais les idées fausses (1). »

De même que M. Moleschott l'a fait dans ses *Études sur la circulation de la vie*, le docteur du Rondeau part du principe qu'il faut nécessairement considérer comme légitime tout ce que requièrent les exigences de l'espèce humaine. Puisque les méchants troublent la marche paisible et régulière de la vie sociale, puisqu'ils contrarient le développement normal et légitime de l'espèce, le gouvernement a le droit d'opposer un obstacle aux conséquences funestes de leurs actes, de même que le propriétaire d'un champ a le droit d'opposer une digue au torrent qui menace d'envahir son domaine. Le pouvoir social peut donc, sans hésitation et sans scrupule, priver les malfaiteurs de leur liberté; mais, comme toute méchanceté est le produit d'une maladie, la peine, par une conséquence naturelle et nécessaire, ne doit être qu'un traitement médical.

---

(1) §§ 138, 181 1°, 315.

L'académicien belge, plus courageux que beaucoup de ses successeurs, ne recule pas devant ces conclusions. Dans son système de répression, chaque prison sera une sorte d'hôpital où, à l'aide d'un régime bien approprié, on s'efforcera de modifier l'organisation vicieuse des détenus, « attendu qu'il n'est pas douteux que le tempérament de » l'homme ne puisse être corrigé, amélioré par des causes » aussi physiques que celles qui l'ont rendu vicieux. » On guérira le voleur et le vagabond de leur paresse invétérée, en leur faisant peu à peu goûter et désirer les charmes du travail. On extirpera les instincts dépravés du voluptueux, en le condamnant à une tempérance forcée. On profitera, pour l'amendement des autres délinquants, de la tendance à l'imitation qui distingue la nature humaine, et l'on rectifiera leurs sens, en offrant constamment à leurs regards le spectacle salutaire et fortifiant des vertus opposées à leurs vices. On modifiera leurs impressions, on épurera leurs goûts, on élèvera leurs sentiments, on modifiera tout leur être, en multipliant les bons exemples, en substituant les conseils utiles aux instigations pernicieuses, en éloignant avec soin toute occasion de chute et de scandale. Et si, par une exception malheureusement trop fréquente, ils se montrent insensibles à cette correction médicale, on les séparera définitivement de leurs concitoyens. M. du Rondeau en conclut qu'à l'époque où la vraie science de l'homme aura pénétré dans l'éducation des classes dirigeantes, où le monde moderne se sera dégagé des superstitions et des erreurs des vieilles écoles, où les lois sociales s'adapteront réellement aux lois de la nature, ce sera aux médecins, et non plus aux jurisconsultes, que les peuples civilisés confieront la grande et épineuse tâche de rédiger le code des délits et des peines (1).

Ajoutons que M. du Rondeau ne commet pas, comme certains déterministes de nos jours, la singulière inconséquence de conserver la peine de mort, dans un système de philosophie et de droit où chaque délinquant est nécessairement un malade. Une foule de pages de son docte Mémoire sont destinées à prouver que la société n'a pas le droit de tuer les perturbateurs de l'ordre public, quand même ils se montrent décidément incorrigibles. Il ne se contente pas de dire, comme M. Littré : « En ôtant..... la » vie aux malfaiteurs, la société met fin aux dommages » qu'ils causent, et procure à chacun une sûreté relative » d'après la vigilance des magistrats de judicature et de » police (2). » Toujours fidèle à sa grande règle de l'assimilation du crime à la maladie, l'académicien belge rejette l'échafaud, en s'écriant : « La mort est pire que le mal ; » elle ne corrige pas, elle détruit (3). » Aussi n'invoque-t-il pas le caractère d'inviolabilité de la vie humaine, comme l'avaient fait un grand nombre de philosophes et de jurisconsultes contemporains, notamment Brissot de Warville, dont les œuvres lui étaient parfaitement connues. Il ne se prévaut pas davantage des considérations de fait et d'équité qui ont déterminé l'opinion de la plupart des

---

(1) §§ 136 et suiv., 150, 182, 193, 272, 276, 280, 306, 317, 333, 342 et suiv., 357, 358, 376, 419, 420, 444, 445, 455 et suiv.

(2) *Loc. cit.*, p. 344.

(3) § 357 1°.

criminalistes de nos jours. Résolûment placé sur le terrain du déterminisme, il s'exprime ici, comme partout ailleurs, avec une entière franchise : « Si la cure, dit-il, ne ré-
» pond pas à notre attente, sommes-nous autorisés à con-
» damner ces incurables, qui n'ont par devers eux qu'une
» organisation vicieuse qui les force à nuire à leurs égaux?
» Quoi! nous aurions la force de détruire des frères parce
» que leurs sens les servent mal! Qui de nous peut s'as-
» surer de la bonté des siens d'un moment à l'autre?.....
» Il n'est pas plus raisonnable de détruire des hommes,
» parce qu'ils ont des qualités nuisibles à la société, que
» de jeter des pestiférés dans un puits. Les uns sont des
» hommes malades et les autres ne se portent pas
» bien (1). »

Je ne crois pas devoir insister davantage. Voilà bien, dans son principe fondamental et dans ses conséquences dernières, ce déterminisme anglo-germanique qui, tout en niant l'existence du libre arbitre de l'homme, affecte la prétention de maintenir et de légitimer les tribunaux criminels. On s'étonne même que de telles doctrines aient pu se produire au grand jour, en 1787, dans la capitale des Pays-Bas catholiques, par l'organe d'un personnage appartenant à la cour des gouverneurs généraux. On s'étonne surtout de les rencontrer au sein d'une compagnie dont le règlement imposait aux académiciens l'obligation de respecter scrupuleusement la religion et les lois. Mais l'auteur du Mémoire a eu soin de nous indiquer lui-même la source de son courage exceptionnel : il se fiait à l'esprit de tolérance et comptait sur la protection de l'empereur Joseph II. « Si je n'ai pas craint, dit-il, de m'élever » au-dessus des opinions reçues, je dois cette heureuse » hardiesse au gouvernement doux et éclairé sous lequel » je vis. La vérité plaît aux grands monarques, aux bien- » faiteurs de l'humanité (1). »

---

(1) §§ 28, 281, 337, 378 ². Il fait cependant une exception à la règle, et cette exception le conduit à une inconséquence manifeste. Il veut qu'on mette à mort les conspirateurs et les ambitieux dont les manœuvres constituent une cause permanente de trouble et de péril pour la généralité de leurs semblables. « Ce sont, dit-il, des êtres dangereux dont il est impor-
» tant de se défaire..... Il serait dangereux de temporiser dans ce cas, en
» attendant que le temps détruise cette manie : *Salus populi suprema*
» *lex esto* (§ 379 ²). » Le docteur du Rondeau ne voyait pas qu'en faisant cette brèche au système, il sapait lui-même les bases de son argumentation.

On me demandera peut-être pourquoi j'ai tiré de l'oubli un Mémoire qui s'attaque à la dignité de l'homme et enlève au droit criminel ce caractère moral, sans lequel il n'est plus qu'un abus de la force, un expédient imaginé par les puissants et les riches.

Ma réponse sera bien simple.

J'ai voulu prouver, en premier lieu, que le déterminisme philosophique et juridique, qu'on nous présente aujourd'hui comme le degré suprême de la science de l'homme et du droit, n'est pas aussi nouveau, aussi original que le prétendent ses propagateurs des deux côtés de la Manche. N'est-il pas certain que M. Stuart Mill ne fait que reproduire la doctrine du docteur du Rondeau, quand il écrit : « Il y a deux faits qui, dans la théorie des nécessitaires, » suffisent pour justifier le châtiment : le profit qu'en » retire le coupable et la protection des autres hommes... » Pour ce qui regarde le criminel, la théorie veut qu'en

---

(1) § 1er du Mémoire.

» contre-balançant l'influence des tentations présentes ou
» des mauvaises habitudes acquises, la peine rétablisse
» dans l'esprit la prépondérance morale du bien. » N'est-il pas incontestable qu'on retrouve, trait pour trait, les idées de l'académicien belge dans l'éloquent appel qu'un célèbre médecin français adressait naguère au savant futur qui nous montrera « à quelles conditions primordiales de l'or-
» ganisme se lient le crime et le vice,..... et qui reléguera
» hors de toute appréciation judiciaire les problèmes déli-
» cats, complexes, souvent insolubles de la responsabilité (1). » N'est-il pas manifeste que M. Émile de Girardin se faisait, à son insu, le disciple du même docteur, quand il s'écriait : « S'il y a des hommes qui naissent
» moralement difformes, comme il y en a qui naissent
» difformes physiquement; s'il y a des idiots et des incor-
» rigibles de naissance, comme il y a des aveugles, des
» sourds-muets, des bossus et des culs-de-jatte de nais-
» sance; si les difformités morales existent dans l'huma-
» nité au même titre que les difformités physiques, sans
» que l'homme soit plus responsable des premières que des
» secondes, que devient et que vaut la doctrine de l'expia-
» tion fondée sur le libre arbitre?... Si la société croit
» qu'elle à le droit et le moyen de punir, elle s'abuse et
» tombe dans la même erreur que si elle fouettait avec des
» verges l'eau qui a inondé ou le feu qui a incendié (2). »

J'ai voulu, en deuxième lieu, redresser une erreur historique qui a été souvent commise à l'égard des Belges qui vivaient dans la seconde moitié du dix-huitième siècle.

---

(1) Cit. par M. Caro, dans sa remarquable étude sur le droit de punir (*Revue des deux mondes*, t, CVI, 1873, p. 534).

(2) Émile de Girardin, *Le droit de punir*, pp. 40 et 240. (Paris, 1871).

Que de fois n'a-t-on pas dit que les Pays-Bas autrichiens étaient restés complétement étrangers au vaste travail intellectuel qui devait amener la chute de l'ancien régime et transformer de fond en comble les institutions, les lois et les destinées de l'Europe? Je dissipe cette erreur, en faisant voir que le mouvement de réforme et l'ardeur d'innovation, même dans ce qu'ils avaient de plus audacieux et de plus exagéré, s'étaient glissées jusque dans l'entourage de l'archiduchesse qui résidait au palais de Bruxelles. Je fournis à l'histoire future de notre civilisation nationale un épisode qui n'est pas dépourvu d'importance.

Dans une autre de nos solennités académiques, j'ai prouvé que le fameux *principe de population*, qui fait la gloire de Malthus, a été clairement défini par un de nos savants prédécesseurs, dix-huit ans avant le jour où parut à Londres le livre de l'illustre économiste anglais (1). Je prouve aujourd'hui qu'un autre de nos prédécesseurs a nettement décrit les principes et les conséquences du déterminisme médico-juridique. Je tâcherai de compléter ces recherches, afin de justifier de plus en plus ces paroles de l'éminent secrétaire perpétuel que nous venons de perdre : « Pendant la dernière partie du dix-huitième siècle, l'histoire des sciences et des belles-lettres en Belgique est » pour ainsi dire tout entière dans les travaux de l'ancienne Académie de Bruxelles (2). »

De vifs applaudissements ont éclaté après cette lecture.

---

(1) *Bulletin de l'Académie*, 2^e^ série, t. XXI, pp. 435 et suiv.

(2) *Bulletin de l'Académie*, 1^re^ série, t. II, p. 477.

M. Alphonse Wauters a succédé à M. Thonissen. Il est venu lire son travail portant pour titre : *Les gildes communales au onzième siècle.*

Voici comment s'est exprimé cet académicien :

Il y a peu de mots qui aient reçu dans notre pays plus d'applications diverses que celui de *gilde* ou *gulde*, terme d'origine germanique, correspondant au nom français association, société, et dont l'origine doit être cherchée dans *gild* ou *gelt*, c'est-à-dire *argent* ou *taxe* (1), parce que toute gilde suppose le payement d'une cotisation à l'aide de laquelle on en supporte les frais. Je n'ai point l'intention de vous entretenir de ces sociétés multiples auxquelles on donna plus tard le nom de gildes : corps de métiers, corps de tireurs ou serments, chambres de rhétorique, confréries; je me bornerai à esquisser les tendances des premières associations du même genre qui se formèrent dans nos contrées et qui contribuèrent puissamment, au onzième siècle, à y préparer l'avénement des libertés communales.

A peine étudiées chez nous avant qu'un savant allemand, Wilda, leur eût consacré un mémoire qui fut couronné en 1831 par l'Académie des sciences de Copenhague : *das Gildenwesen im Mittelalter,* et Augustin Thierry quelques pages du chapitre V des *Considérations sur l'histoire de France*, placées en tête de ses *Récits des temps mérovingiens* (2), livre aussi remarquable par la forme que par le fond, nos vieilles gildes ont depuis été l'objet de maintes études intéressantes, mais dans lesquelles, ce me semble, on s'est laissé quelque peu égarer à la suite des guides dont nous venons de citer le nom et qui ne possédaient pas tous les éléments nécessaires pour apprécier nettement le rôle, l'organisation, le but des associations dont ils ont parlé les premiers.

Transformer les gildes en associations égalitaires, où toutes les classes de la société étaient mêlées, c'est confondre les époques et les idées qui y dominèrent. Les gildes furent essentiellement des sociétés de personnes égales entre elles par le rang et la fortune : tantôt elles se composèrent de serfs, tantôt elles affichèrent des tendances aristocratiques, et c'est ce dernier caractère qui établit une sorte de démarcation entre elles et les communes, dans la véritable acception de ce mot.

Placer en Scandinavie le berceau des gildes, attribuer à des colonies saxonnes l'origine des associations de ce genre qui se formèrent en Flandre, supposer que les premières gildes naquirent, en même temps que ces colonies, dans ce que l'on appela la West-Flandre, c'est localiser l'histoire d'une institution qui appartient à la race germanique tout entière et dont l'influence s'est étendue au loin. La gilde était si peu d'origine exclusivement scandinave ou saxonne que les Francs l'introduisirent partout dans la Gaule, où elle fut l'objet de sévères prohibitions, tant lors d'un ancien concile tenu à Nantes que dans les recommandations adressées à ses subordonnés par l'archevêque Hincmar, de Reims, en 852. L'établissement des gildes dans nos contrées fut donc l'une des conséquences de la conquête de notre pays par les peuples d'outre-Rhin.

Ce qui est vrai, c'est que nos populations, où le sang germanique dominait davantage, ne se convertirent qu'assez tard au christianisme, et que pour cette raison elles conservèrent plus longtemps que leurs voisins du midi leurs rites et leurs usages primitifs, et, en particulier, l'usage de se réunir périodiquement dans des banquets où l'on s'entretenait des intérêts communs et où l'on buvait à la santé des protecteurs célestes et des héros de la nation. Comme en Angleterre, les gildes continuèrent à exister chez nous; mais, tandis qu'au delà de la Manche les associations de ce genre se maintinrent paisiblement, chez nous elles furent souvent proscrites par le clergé et les rois francs, tantôt sous prétexte qu'elles provoquaient à l'ivrognerie, tantôt comme facilitant la formation de complots dangereux pour la sécurité de l'État. Ce fut surtout à l'époque où la monarchie carlovingienne forma un corps immense, difficile à diriger, entouré d'ennemis, pesant d'un poids presque intolérable sur la masse du peuple, que les gildes furent l'objet d'ordres sévères.

« Quant aux serments, dit Charlemagne dans un capi-
» tulaire de l'an 779, par lesquels on se lie mutuellement
» en formant une gilde, que personne ne se hasarde à en
» prêter. Quelques accords qu'on fasse, au sujet d'au-
» mônes ou en cas d'incendie et de naufrage, que personne
» ne prête de serment à ce sujet (3). »

« Pour ce qui est des conjurations et des conspirations,
» dit le même prince, en 794, qu'il ne s'en fasse point;
» que partout où il s'en trouve elles soient anéanties (4). »

Un capitulaire de Louis le Débonnaire, de l'an 821, est plus sévère et plus explicite : « Au sujet des conjurations
» formées par des serfs dans les Flandres, dans le Mem-
» pisc et dans les autres cantons voisins de la mer, dit-il,
» nous voulons que nos *missi* ou envoyés enjoignent aux
» seigneurs de ces serfs d'obliger ceux-ci à ne plus former
» de pareilles conjurations. Que ces seigneurs sachent
» que si leurs serfs n'obéissent pas à nos ordres après
» que ces derniers leur auront été signifiés, ils seront eux-

» mêmes passibles de notre *bannum*, c'est-à-dire d'une
» amende de 60 sous (5). »

Ces textes nous permettent d'apprécier l'étendue du mal qu'on voulait réprimer. Malgré les prohibitions de tout genre, les gildes se multipliaient ; et, circonstance à noter, l'institution recevait mainte application utile : c'était un moyen de s'entr'aider, de se secourir en cas de naufrage, en cas d'incendie. N'est-il pas curieux de retrouver ce système de secours mutuel en usage dans un pays où, cinq siècles plus tard, le système des assurances réciproques contre les incendies et les épizooties paraît en vigueur, particulièrement dans le territoire de Furnes (6)?

Les ravages des Normands, qui portèrent un coup sensible à la prospérité de notre pays, et l'établissement du régime féodal durent frapper au cœur et anéantir la plupart des gildes qui s'étaient formées dans les campagnes. Bientôt il n'exista plus d'homme libre ; chacun, successivement, s'engagea dans des liens de vassalité et courba la tête sous la loi du plus fort. Combien ce régime provoqua de murmures, de plaintes, de séditions, c'est ce qu'il serait impossible d'énumérer : les chroniques sont pleines de lamentations, écho affaibli du malaise général. Dans cette période funeste, les gildes rurales paraissent avoir disparu complétement de la Flandre, si ce n'est à Warneton, où il en y avait sept, qui léguèrent à autant de hameaux les noms de *Reybrouckgilde*, *Slutsebekegilde*, *Buschegilde*, *Eerbruuckgilde*, *Wapperlinckgilde*, *Weinergilde* et *Houtegilde* (7).

L'institution des gildes reparut au dixième siècle et se multiplia aux Pays-Bas et en Angleterre, mais, surtout, dans un but exclusivement religieux. De cette nature sont la plupart des gildes anglo-saxonnes dont on a publié les statuts (8) ; de cette nature aussi était la corporation placée sous l'invocation de saint Euchère, évêque d'Orléans, et qui se forma dans le monastère de Saint-Trond du temps des abbés Gontran et Adelard, au commencement du onzième siècle. Cette dernière corporation ou confrérie, formée surtout des serviteurs de l'abbaye, placée sous la dépendance du prieur, n'avait aucun caractère politique(9). Pour retrouver des associations dans le genre des vieilles gildes germaniques, alliant, comme elles, l'assistance mutuelle aux plaisirs de la table et jouant au besoin un rôle énergique, c'est ailleurs qu'il faut chercher. Nous en trouverons dans les ports et dans les villes importantes, où habitaient un grand nombre de négociants, les uns chrétiens, les autres juifs.

Cette classe utile de la société avait été spécialement protégée par Louis le Débonnaire, et les empereurs d'Allemagne lui accordèrent des priviléges et des immunités. Comme preuve de la sollicitude du fils de Charlemagne pour les marchands de ses États, nous citerons le capitulaire de l'an 828, où il les exempte de tout service, ainsi que de tout tonlieu, sauf à Quentovic, à Dorestad et à l'Écluse (10). Plus tard, la profession de marchand continua à être honorable et respectée. Les empereurs d'Allemagne ne tardèrent pas à accorder des priviléges et des immunités à ceux qui l'exerçaient. Ainsi, vers 975, Othon II exempta les marchands de Magdebourg des tonlieux qui se payaient dans tout l'Empire, sauf en quatre endroits : Mayence, Cologne, Thiel et Barderwyck (11).

Dans nos contrées se produisirent des stipulations analogues, qui témoignent aussi de la sollicitude dont le commerce était entouré. Lorsque, au mois d'avril 1001, l'empereur Othon III octroya à Erluin, évêque de Cambrai, l'autorisation d'établir un marché, un tonlieu, une juridiction spéciale à Vendelgies ou Château-Notre-Dame (aujourd'hui Câteau-Cambrésis), il garantit à tous ceux qui fréquenteraient le marché de cette localité la sécurité dont jouissaient les négociants qui se rendaient au marché de Cambrai (12). Et quand plus tard, en l'an 1003, son successeur Henri II confirma à la cathédrale de Cambrai ses droits et ses possessions, il se servit d'expressions qui attestent l'existence d'une paix et loi, c'est-à-dire d'une législation spéciale, pour les marchands de cette ville (13).

Mais, ce n'était rien que d'avoir des droits ; à une époque telle que le dixième et le onzième siècle, un homme isolé ne comptait pas ; pour mieux défendre leur personne, leur avoir, leurs immunités, les marchands mirent en pratique notre vieille maxime nationale : *l'union fait la force*, et l'esprit d'association ne tarda pas à produire de merveilleux résultats.

Les incursions continuelles des Normands ou Danois avaient anéanti la prospérité de *Dorestad* ou Wyck-te-Duerstede, vieux port jadis célèbre aussi comme atelier monétaire. Ce ne fut pas Utrecht qui hérita immédiatement de l'activité de Dorestad. Une localité jusqu'alors inconnue, Thiel, dans le Teisterbant, devint le centre du commerce dans les pays baignés par le Rhin inférieur, la Meuse inférieure et le Wahal. Bien que l'empereur Othon Ier en eût cédé la propriété à la cathédrale d'Utrecht (14), le domaine impérial y conserva une demeure, qu'Othon II comprit dans la dot de sa femme Théophanie (15) et dont Othon III fit abandon à la collégiale d'Aix-la-Chapelle (16). Thiel et ses habitants avaient donc des droits particuliers à la protection des souverains de la Germanie et de la Lotharingie. Dans ce port florissant, les marchands constituèrent une association, une véritable gilde, dont l'origine, les règlements, la fin ne nous sont pas connus, mais dont les tendances sont dévoilées dans quelques lignes d'un chroniqueur, le moine Alpert, qui évidemment les a dénaturées, soit à dessein, soit par ignorance. Je laisse la parole à ce chroniqueur, qui écrivait vers l'an 1020 :

« Les habitants de Thiel ont des mœurs et des coutu-
» mes différentes de celles de leurs voisins. Ce sont des
» hommes intraitables et qui ne s'assujettissent à aucune
» règle. Ils rendent des jugements, non pas conformément
» à la loi, mais comme ils l'entendent, prétendant que
» l'empereur leur en a octroyé le pouvoir. Si l'un d'eux
» emprunte un objet, il nie le prêt sans hésiter. L'un de
» ses compagnons est-il convaincu de mensonge, nul ne
» peut le contredire. Lorsqu'un objet est si petit qu'on
» sait le cacher dans la main, l'autre main sert à nier
» qu'on l'ait eu en sa possession. L'adultère n'est pas re-
» gardé comme un crime, et aussi longtemps que la femme
» du coupable ferme les yeux, le mari peut se livrer à la
» débauche. Dès la pointe du jour, les habitants de Thiel
» s'enivrent; ils comblent d'honneurs celui qui les excite
» au rire et à la boisson, par le récit de faits déshon-
» nêtes. C'est pourquoi ils se cotisent et emploient l'ar-
» gent qu'ils recueillent ainsi à distribuer des prix entre
» eux et à donner des repas solennels, aux principales
» fêtes de l'année. »

Alpert termine en promettant les faveurs du Ciel au prêtre zélé qui réussirait à obtenir de l'empereur l'interdiction de ces désordres. Il ne prétend pas dénigrer les habitants de Thiel. Oh non! c'est avec une profonde tristesse qu'il parle de la sorte. C'est pour leur bien, aurait-il pu ajouter. Son langage trahit de la crainte, car ces marchands, enrichis par un commerce actif avec l'Angleterre, ne se gênaient pas pour se plaindre; ce fut pour faire droit à leurs réclamations que l'empereur Henri II dirigea, en 1018, contre Thierri de Vlaardingen, comte de Hollande, toutes les forces de la Lotharingie, qui, comme on sait, furent mises complétement en déroute (17).

Il résulte du passage que nous venons de citer que les marchands de Thiel *formaient une association jouissant*, en vertu de concessions impériales, du droit de juger les différends qui s'élevaient entre ses membres, et ayant adopté, non pas la législation ordinaire, mais des statuts particuliers qui s'en écartaient d'une manière notable. Ce serait s'égarer étrangement que de lui supposer une tolérance condamnable pour des crimes ou des délits tels que le vol et l'adultère. Une société peut-elle s'organiser sur des bases semblables? Évidemment non : une organisation de ce genre ne serait respectée ni admise par personne, pas même par des criminels de profession, encore moins, je dirai plus, en aucun cas, par des gens voués au négoce, car le négoce, pour être continué avec profit, implique l'ordre, la régularité, l'honnêteté dans les transactions. Ce qui mécontentait Alpert, c'est que les marchands de Thiel n'admettaient pas les accusations dénuées de preuves, le système des conjurateurs, le duel judiciaire; c'est que, conformément à la raison, ils réclamaient du plaignant des indices certains, des preuves formelles contre celui qu'il accusait. Ce qu'Alpert ajoute des fêtes que les marchands de Thiel célébraient à des époques déterminées, des repas et des concours dont elles étaient accompagnées, ne mérite pas moins d'attirer l'attention. Au milieu de l'effondrement littéraire qui se manifeste au dixième et au onzième siècle, nous entrevoyons le vague espoir d'un meilleur avenir. Ces gais propos que la gilde aimait à entendre et à récompenser, reparaîtront bientôt plus nombreux et plus mordants; et quand une splendide couronne de communes libres ornera nos provinces, les trouvères, romans et thiois, naîtront chez nous plus nombreux que partout ailleurs, comme en Provence et sur d'autres terres libres, pour égayer des populations avides à la fois de poésie, de bien-être et d'indépendance.

On aimerait à suivre les destinées de cette corporation amie à la fois des plaisirs de la table et des plaisirs de l'esprit, mais d'épaisses ténèbres couvrent ses destinées. Elle s'affaiblit sans doute en même temps que le pouvoir des empereurs sur la Basse-Lotharingie. Tandis que les évêques d'Utrecht favorisaient particulièrement leur capitale et les comtes de Hollande la ville naissante de Dordrecht, Thiel dépérit de plus en plus; dès l'année 1174, ce n'était plus dans ce port, mais à Kayserswerth, qu'un tonlieu se percevait sur la navigation du Bas-Rhin, au profit de l'empereur (18). Sa gilde s'éteignit, et jamais on n'en aurait soupçonné l'existence, sans les lignes qu'Alpert lui a consacrées et par lesquelles il voulait la flétrir.

Loin d'encourager le désordre moral, loin de pousser au parjure et au libertinage, les gildes, en ouvrant le cœur de l'homme à de saines aspirations, y faisaient naître le plus noble des sentiments, la pitié pour le malheureux. Leurs statuts érigèrent en principe l'établissement d'une étroite solidarité entre leurs membres, et à l'esprit de liberté, qui, grâce à elles, se réveilla et se répandit, on vit s'allier le dogme touchant de la charité. C'est ce qui distingue un document du plus haut intérêt, les statuts de la gilde de Valenciennes, dont nous ne possédons plus, il faut le regretter, qu'un texte en vieux français, traduction faite en 1275, par maître Hugues Cabes et Alexandre du Pont, sur l'ordre du magistrat de cette ville. Rédigé avec peu d'ordre, mais avec une extrême naïveté, ce texte précieux jette une vive lumière sur l'organisation des gildes au milieu du onzième siècle (19).

Située au bord de l'Escaut, au centre d'un pays extrêmement fertile, à proximité de plusieurs cités épiscopales, Valenciennes s'était élevée au rang de forteresse et de marché de premier ordre. Son palais royal, où les Carlovingiens avaient mainte fois séjourné, s'était transformé en un château dont le comte de Flandre, Baudouin V, s'empara à main armée en l'an 1005 et qui resta au Hainaut lorsqu'une guerre éclata entre la comtesse Richilde, veuve de Baudouin VI, et son beau-frère, Robert dit le Frison. Si Richilde parvint à conserver Valenciennes, cela tint sans doute aux obligations que les notables de cette ville, réunis en confrérie sous le nom de *Charité*, avaient contractées envers elle. Les statuts de la confrérie dataient, en effet, des premières années de son règne : « Chest fait, » y est-il dit, « et ottryet du consentement du conte Bau-
» duin et de la contesse Richeldis et d'Anselin (20) et de
» tous les seigneurs de cheste ville. » Ils remontent donc au delà de l'année 1067, époque de la mort de Baudouin.

La confrérie était principalement composée de marchands, profession qu'il fallait exercer pour en devenir le prévôt ou chef suprême; en vertu d'une concession de Baudouin et de Richilde, si l'on trouvait un négociant qui ne s'était pas fait recevoir au nombre de ses membres, la confrérie pouvait opérer la saisie de tout ce que l'on trouvait sur lui et en boire la valeur. Mais les gens de métier, tels que les boulangers, les cabaretiers, les tailleurs, les foulons, etc., ne pouvaient s'affilier à la gilde qu'à condition de renoncer à leur état et de donner 22 muids de vin. Le droit d'entrée ordinaire s'élevait à 15 deniers, et chaque année, le jour de la Pentecôte, tout membre payait un denier pour les messes que l'on disait le jour de Saint-Pierre et le jour de Saint-Nicolas.

La direction de la confrérie appartenait à un *praepositus* ou préposé, en français prévôt, qui rendait la justice avec l'aide de douze « bons frères, » choisis par l'association, et de douze autres personnes, que les douze premiers pouvaient désigner pour juger avec eux. Ces vingt-cinq élus ne pouvaient refuser d'accepter leur mandat, s'ils ne voulaient encourir une peine pécuniaire s'élevant à 5 sous. Défense était faite de leur désobéir, sous peine d'une amende de 4 deniers. Si le prévôt s'absentait, il était remplacé par le maire, c'est-à-dire l'officier du prince. Il y avait, en outre, un doyen, un chancelier, un aumônier, des huissiers et des ministres ou serviteurs. Tous ces dignitaires, sauf l'aumônier, devaient se trouver les premiers aux réunions. Le premier chancelier, Tisser ou Tissier, et le premier aumônier, Obert, furent nommés à vie. Les statuts de la Charité stipulent en leur faveur certains avantages, notamment un traitement annuel, qui s'élevait à 8 sous pour le chancelier, à 2 sous pour l'aumônier.

La confrérie possédait une maison de la Charité, où se tenaient les « communs conseils » ou séances générales de l'association et les plaids ou séances judiciaires. C'était là aussi que le prévôt donnait audience et que les régals et autres fêtes avaient lieu. On ne pouvait venir armé aux réunions, ni avoir sur soi autre chose qu'une vergille ou petite canne. Défense était faite d'y introduire des enfants ou des valets, afin que l'assemblée fût à la fois plus paisible et plus intime. Les pauvres n'étaient pas oubliés, car il était prescrit de leur distribuer, chaque fois, le dixième de ce qui était bu par les frères.

D'autres articles concernent spécialement la répression des querelles. On s'efforce de les prévenir, d'en atténuer les conséquences. On punit celui qui se plaint sans motif, celui qui, ayant fait une plainte, n'y donne pas suite, ou se refuse à embrasser un confrère. Si un frère en frappe un autre ou lui fait « vergogne et honte, » l'un et l'autre se procurent des témoins et le coupable doit en donner satisfaction ou quitter l'association. A défaut de témoins, le plaignant invite la partie adverse à déposer sous la foi du serment et en fait ensuite autant. Toujours on commence par essayer de réconcilier les deux adversaires; on ne recourt qu'en dernier lieu aux mesures de rigueur : la grande peine, c'est l'exclusion de la société.

Tous les membres sont tenus d'assister aux obsèques d'un confrère et de conduire son corps, s'il le faut, jusqu'à trois nuits (ou trois journées) de distance; le simple habitant de la ville (*vilains*) peut, s'il en a exprimé le désir, être conduit à sa dernière demeure comme un frère de la Charité. Les honneurs funèbres rendus aux frères reviennent de droit à leurs femmes lorsqu'elles meurent avant leur mari, aux veufs et aux membres n'ayant pas été mariés. Ainsi, à l'heure de la mort, une égalité presque complète règne dans la confrérie, sans distinction d'âge, ni de sexe. De plus, chacun, s'il en est requis, est tenu d'ensevelir le membre qui vient de mourir ou de veiller près de son cercueil.

L'assistance mutuelle qu'ils se prêtaient à Valenciennes, les frères se la devaient au dehors. En cas de nécessité, ils sont astreints à rester ensemble, au moins pendant un certain temps. Si les marchandises de l'un d'eux sont saisies sans qu'il y ait de sa faute, tous ceux qui se trouvent auprès de lui en ce moment doivent contribuer à l'indemniser, à proportion de ce qu'ils emportent avec eux. Si un chariot se brise, si un cheval refuse d'avancer, l'assistance des frères peut toujours être réclamée.

Ici la gilde ne forme pas encore une véritable société politique, mais elle en renferme une en germe. Que le cri de commune parte d'ailleurs, il aura du retentissement à Valenciennes et, grâce à ces marchands habitués à se voir, à se concerter, à agir en commun, tout y sera préparé pour une meilleure organisation de la cité. C'est, en effet, ce qui se réalisa dès l'an 1114, c'est-à-dire un demi-siècle environ après la mort de Baudouin VI. En retour de grands sacrifices d'argent faits pour la défense des droits du comte Baudouin III (de Hainaut), la ville de Valenciennes obtint alors une charte des plus intéressantes et des plus libérales, un diplôme qui constitue le plus ancien et le plus beau monument des libertés communales dans l'ancien comté de Hainaut (21).

Les principes qui dominent dans la charte de la Charité de Valenciennes se retrouvent dans les premières lois de la ville d'Aire, qui furent sanctionnées par le comte de Flandre, Robert dit de Jérusalem, entre les années 1093 et 1110. Mais ici, s'il y a encore trace d'assistance mutuelle, on ne parle plus de fêtes, de réunions; le point essentiel est la répression des délits portant atteinte à la paix et à la tranquillité publique. Après la mort de Baudouin VI, la Flandre est devenue un théâtre de luttes continuelles, devant lesquelles l'autorité de Robert le Frison et les prédications d'Arnoul de Soissons s'arrêtent impuissantes (22). La classe bourgeoise, débordée par l'anarchie féodale, resserre les liens qui l'unissent, et au déchaînement des colères qui grondent autour d'elle, oppose des mesures pleines à la fois d'énergie et de sentiment. Alors que tout ailleurs est divisé, elle décrète la concorde. Elle adopte pour désignation le doux mot d'*Amitié*, et ceux qui la composent prennent le beau nom d'amis. La transformation de la vieille gilde est complète. Proscrite par Charlemagne et Louis le Débonnaire, suspectée à Thiel, réglementée à Valenciennes, à Aire elle domine. Elle protége la vie et les biens de ses membres, non-seulement à l'intérieur de la ville, mais aussi à l'extérieur, et, au besoin, si les juges de l'Amitié le réclament, le comte de Flandre lui-même ordonne la destruction de la maison d'un ennemi de l'Amitié, première application connue de ce *droit d'arsin*, si célèbre dans les annales de la Flandre. Tous les articles de la charte d'Aire sont remarquables : se borner à les analyser, ce serait en affaiblir le sens et la portée.

« Ceux qui appartiennent à l'Amitié d'Aire promettent, » par foi et par serment, de secourir leurs frères de » l'Amitié en tout ce qui est juste et honnête. Si l'un » d'eux commet contre l'autre quelque délit en parole ou » en action, le lésé n'en prendra pas vengeance par lui ou » par les siens, mais il portera plainte à l'officier du comte » ou au chef de l'Amitié, selon que l'affaire sera de la » compétence de l'un ou de l'autre, et le coupable amen» dera le délit selon l'arbitrage de douze juges choisis » par l'Amitié.

» Si celui qui a causé le dommage ou celui qui l'a subi, » après trois avertissements successifs, ne veulent pas se » soumettre à la décision des juges, ils seront exclus de » l'Amitié comme méchants et parjures, et leur avoir sera » adjugé au comte et au châtelain, sauf trois livres qui » seront payées comme amende à l'association. »

» S'il s'élève quelque tumulte dans la ville, le membre de l'Amitié qui aura entendu le bruit et ne sera » pas accouru pour intervenir de tout cœur, payera une » amende de 100 sous.

» Celui qui injuriera honteusement son ami de l'Amitié » payera 5 sous à l'Amitié et à l'ami insulté. Si l'amende » n'est pas payée dans les huit jours, elle sera portée au » double; la seconde semaine elle sera triplée; enfin, le » coupable récalcitrant sera déclaré parjure.

» Si quelqu'un tue son conjuré, il aura quarante jours » pour amender ce meurtre, selon la décision des juges, » et pour satisfaire les parents du défunt. Il faudra attendre l'expiration de ce délai pour tirer vengeance du » crime et chasser le meurtrier de l'Amitié. Tous les amis » doivent accepter le jugement prononcé, sous peine » d'être déclarés parjures, et si les douze l'ordonnent, le » comte et le châtelain détruiront la maison du criminel.

» Les chevaliers et les vavasseurs devenant membres de » l'Amitié et qui auront consenti, à la suggestion du chef » de l'Amitié, à payer avec la ville les tailles et les exactions, seront considérés comme étrangers s'il commettent un vol. En outre, il sera interdit de leur vendre et » de les loger, sous peine, pour le délinquant, d'une amende » de cinq sous au profit de l'Amitié, et d'une indemnité » en faveur de la personne lésée par le vol.

» Une peine semblable est comminée contre celui qui, » se fiant sur le nombre de ses parents, injurie ou maltraite un membre de la gilde.

» L'étranger qui blesse ou tue un ami et parvient à » s'échapper sera, s'il est repris plus tard, présenté au chef » de l'Amitié et jugé par les douze. S'il est tué ou blessé lors » de son arrestation, le comte ne pourra rien réclamer pour

» ce fait, et celui qui s'éloignera afin de ne pas coopérer » à cette arrestation, payera 20 sous à l'Amitié et 40 au » comte et au châtelain.

» Tous ceux qui viendront au marché, sauf les homi» cides, pourront arriver et repartir en pleine liberté, à la » seule condition de demander des trêves au chef de l'Ami» tié. Mais l'homicide doit être arrêté sur-le-champ.

» Si un membre de l'Amitié est dépouillé ou privé de son » avoir de quelque autre manière, et s'il est sur les traces » de ce qui lui a été enlevé, il ira se plaindre au chef de » l'Amitié. Celui-ci, après avoir convoqué les amis, ira à » leur tête à la recherche des objets volés jusqu'à la dis» tance d'une journée de marche pour l'allée et le retour. » Celui qui ne se rend pas à cet appel payera une amende » de 5 sous. Si le coupable n'est pas de l'Amitié et refuse » toute restitution, le chef de l'Amitié, après avoir entendu » la plainte du lésé et ouvert une enquête, interdira toute » communication avec lui.

» Si quelque membre a sa maison brûlée, ou si, tombé » en captivité, il doit payer pour sa rançon la majeure » partie de son avoir, chacun des amis donnera une pièce » d'argent à l'ami appauvri.

» Le droit de l'Amitié ne détruit pas le droit du comte » et réciproquement. De quelque manière qu'un ami en » lèse un autre, c'est la loi de l'Amitié qui détermine la » peine (23). »

Il a certainement existé de nombreuses institutions de cette législation caractéristique. A Lille, à Dixmude, peut-être même à Gand et à Bruges, la commune a porté le nom d'Amitié (en flamand de *Minne*) (24). Le premier des magistrats lillois, celui qui remplissait le rôle de bourgmestre dans la capitale de la Flandre wallonne, ne s'appelait-il pas le *ruward* ou gardien de l'Amitié ?

A l'heure où se formulaient, dans les termes poétiques que nous venons de rencontrer, les aspirations de nos ancêtres, la révolution communale s'opérait de toute part et, dans nos provinces, avec une assez grande rapidité. Partout où le négoce était possible, partout où il y avait un port, un marché, un certain mouvement d'affaires, il se formait une classe nouvelle qui se distinguait à la fois de la caste féodale et de la caste servile. C'était celle des bourgeois, autrement dite des marchands, appellations qui étaient quelquefois employées indifféremment, comme dans les lois municipales de Fribourg en Brisgau, de l'an 1122, où l'on voit que les bourgeois de cette ville devaient s'en rapporter, quand la solution d'une affaire était douteuse, à la coutume et à la loi des marchands et principalement de ceux de Cologne (25).

Le bourgeois, le marchand n'était pas seulement un homme dévoué au triomphe d'un nouvel ordre d'idées politiques; non-seulement il réclamait le droit d'être jugé par ses pairs, de choisir ses magistrats, de ne payer que des taxes régulièrement établies, de n'être assujetti qu'à des peines déterminées et graduées, mais il vivait dans un intérieur dont les bases étaient tout à fait différentes de celles de la famille germanique. A l'inégalité existante entre l'homme et la femme, les bourgeois opposèrent l'établissement d'une étroite communauté entre les époux et de la parité des avantages accordés au conjoint survivant sans distinction de sexe; à l'exclusion des filles de la succession des fiefs et des biens censaux, elle substitua l'assimilation complète des sœurs aux frères. En un mot, à côté de la famille antique, où le père, l'aîné, le plus fort étaient tout, où la femme, la fille, le moins âgé étaient sacrifiés, elle éleva la famille bourgeoise, la famille moderne.

Au commencement du douzième siècle, nous trouvons deux mentions de gildes et d'hommes des gildes trop curieuses pour ne pas être relevées. L'une est l'envoi au secours de la ville de Cologne, par le duc de Basse-Lotharingie, Henri de Limbourg, en 1106, d'une troupe armée formée d'hommes de gilde, de *gelduni* (26); l'autre, c'est l'organisation à Anvers, par le célèbre Tanchelme ou Tanchelin, d'une confrérie (*gilda*) à la fois politique et religieuse, subissant avec enthousiasme l'ascendant de ce prédicateur (27). Là nous voyons apparaître pour la première fois le germe de ces corps militaires qui portèrent ensuite le nom de serments; ici se manifeste de nouveau l'alliance intime de la religion et de la politique. Le nom de gilde fut souvent donné à des communes ou à des populations organisées communalement; mais, en réalité, la vraie commune différait de l'ancienne gilde, parce que tous les habitants pouvaient y être reçus. Les gildes, au contraire, comme nous le voyons par l'exemple de la *Charité*, de Valenciennes, et celui de la Hanse de Londres, n'admettaient pas dans leur sein ceux qui ne renonçaient pas à certains métiers. A mesure que les artisans virent croître leur aisance et leur nombre, les gildes revêtirent un caractère plus aristocratique et eurent de rudes épreuves à supporter. La plupart disparurent ou se transformèrent. Du temps de Jacques de Guyse, la confrérie valenciennoise dont Richilde et son mari avaient sanctionné l'existence, la *confrérie de la Halle,* comme cet auteur l'appelle, avait cessé d'exister (28). A Saint-Omer, à côté de la vieille *ghildhalle* il s'en éleva une nouvelle, qui, en 1248, fut placée sur le même rang que l'ancienne et très-probablement l'absorba bientôt (29).

Ne nous étonnons pas de ne retrouver que de faibles vestiges de ces institutions si curieuses et si fécondes. Elles avaient prêché la concorde, la charité, la gaieté, lorsque le ciel était triste et couvert de nuages. Quand l'horizon s'éclaircit, quand la société commença à respirer, la naïveté des statuts des premières gildes parut étrange. D'ailleurs les passions humaines avaient plus d'une fois donné un éclatant démenti aux théories, les événements avaient provoqué des haines séculaires entre ceux que les lois nouvelles voulaient unir et associer. D'une part, déchirées par la discorde, amollies et corrompues par la prospérité; d'autre part, préoccupées de questions financières, absorbées par de grands travaux ou des luttes politiques, les bourgeoisies du moyen âge oublièrent et négligèrent leurs origines. Faut-il s'étonner si l'on en vint à dédaigner ces vieux titres si poétiques dans leur langage et leurs aspirations, et qui constituent, en quelque sorte, l'une des premières assises de la législation des sociétés modernes?

## NOTES.

(1) Le mot *gelda* reçoit la signification de taxe dans ce passage de l'historien anglais Henri de Huntingdon : ***Hoc anno*** *(scilicet 1119)* ***pro necessitatibus regis, geldis creberrimis et exactionibus variis Anglia compressa est. Historiarum l. VII.***

(2) Tome 1er, pp. 287 et suiv. de l'édit. de Bruxelles (1840, in-12).

Celui de nos écrivains qui s'est le plus occupé des anciennes institutions de la Flandre, Raepsaet, a parlé des gildes, mais n'en a nullement entrevu l'origine. Après avoir avancé que les propriétaires des anciennes *villae* romaines devinrent juges et administrateurs de tous les colons libres et censitaires et de tous les serfs et affranchis établis sur les fonds de leurs *villae* et de leurs dépendances, transformées en « seigneuries et enclaves, » il ajoute :

« Les habitants de ces enclaves, distribués par cantons ou *maneria*, servaient, individuellement et collectivement, une redevance au propriétaire; et chaque *manerium* ou canton de contribuables était régi par des règlements ou coutumes assortis aux besoins, à la situation et au caractère de ses habitants.

» Cette redevance s'appelait en langue tudesque et encore aujourd'hui en flamand un *geld*, qu'on a latinisé par le mot *geldum;* et tous les colons d'un canton ou d'une enclave, *collectivement*, étaient connus sous le nom de *gelde*, *gilde*, en latin, *gilda*, *gildonia*, et, individuellement, sous celui de *gildones.*

... » Il en était de même des *bourgs;* tous les habitants du *bourg* devaient au seigneur un *geld*, qu'on appelait *burgagium*, pour le distinguer de la redevance *foncière*, et après que les habitants des campagnes eurent été reçus dans le bourg, avec le droit d'y continuer de suivre leurs précédentes lois et coutumes, mais à la charge de servir une redevance au seigneur du bourg, tous ceux qui servaient *en commun la même redevance* étaient collectivement connus sous le nom de *gilde.* » (*OEuvres*, t. V, pp. 337 et 338.)

Ce sont là, il faut l'avouer, des erreurs aussi étranges que peu compréhensibles.

(3) *De sacramentis per gildonia invicem conjurantibus, ut nemo facere praesumat. Alio vero modo de illorum eleemosinis, aut de incendio, aut de naufragio, quamvis convenientiam faciant, nemo in hoc jurare praesumat* (Pertz, *Monumenta Germaniæ historica*, *Legum t. I*, p. 37).

(4) *De conjurationibus et conspirationibus ne fiant, et ubi sunt inventae destruantur* (Ibidem., p. 74).

(5) *De conjurationibus servorum quae fiunt in Flandris et Mempisco et in caeteris maritimis locis, volumus ut per missos nostros indicetur dominis servorum illorum ut constringant eos ne ultra tales conjurationes facere praesumant. Et ut sciant ipsi eorundem servorum domini quod cujuscumque servi hujuscemodi conjurationes facere praesumpserint postquam eis haec nostra jussio fuerit indicata, bannum nostrum, id est sexaginta solidos, ipse dominus persolvere debeat* (Ibidem, p. 250).

(6) L'abbaye de Saint-Nicolas, de Furnes, considérait comme un privilége le droit d'être placé sur le même pied que les habitants du pays de Furnes au sujet des incendies « occultes, » c'est-à-dire des incendies survenant sans que l'on en connût la cause; pour jouir de cet avantage, elle devait contribuer, à proportion de la valeur de ses propres biens, dans

l'indemnité qui était payée à d'autres dont le feu avait ravagé les propriétés. C'est ce que déclarent deux chartes de l'année 1241 : l'une datée du 13 décembre et émanant du comte Thomas et de la comtesse Jeanne; l'autre datée du même mois et émanant des échevins et *coratores* (*keurheeren*) du pays de Furnes (*Chronicon et cartularium abbatiae Sancti Nicolai Furnensis*, pp. 99 et 195).

Quant aux épizooties, celles qui décimaient les troupeaux de moutons provoquèrent l'établissement, dans le même territoire, de ce que l'on appelait l'*hamelingh ;* on l'employait à compenser les pertes résultant de la mort d'animaux de l'espèce. En 1292, l'abbaye dont nous venons de parler protesta énergiquement qu'elle en avait, de temps immémorial, payé sa part, et sa réclamation fut admise par les bailli, sous-bailli, échevins et keurheers du pays de Furnes (*Ibidem*, p. 195).

(7) Ces gildes sont mentionnées par Sanderus, *Flandria illustrata*, t. III, p. 333 (édit. de 1732), et, d'après lui, par Raepsaet, *OEuvres complètes*, t V, p. 344. Elles existaient depuis très-longtemps, car il en est déjà question dans une charte concernant Warneton : *Appendices urbanae vel villae, vel burgi, quas gildas vocant* (Mabillon, *De Morinis et Morinorum rebus*, t. X, c. 3).

D'après les renseignements que M. Desimpel, de Warneton, a bien voulu me transmettre par l'intermédiaire de M. le ch$^{r}$ Huyttens, ces gildes formèrent longtemps autant de divisions territoriales ou cadastrales, dont les véritables noms étaient : *Reebrouckgilde*, *Sleutsebeeqghilde*, *Bussche-ghilde*, *Heyrbeyerlinckghilde*, *Wapperlynckghilde*, *Wemaerghilde* et *Houtteghilde*, noms qui diffèrent légèrement de ceux rapportés par Sanderus et qui, aujourd'hui, sont tout à fait inconnus des habitants de la localité. M. Desimpel a bien voulu, dans le croquis reproduit à la fin du présent travail, en esquisser les limites, d'après les anciens terriers de la commune. On y voit que les gildes comprenaient presque toute la partie rurale de Warneton, dont la partie agglomérée, régie jadis par des lois spéciales, par des franchises, formait ce que l'on appelait la *Bourgeoisie*. M. Desimpel n'admet pas l'origine que je donne ici aux gildes de Warneton; je persiste néanmoins à y croire. La division territoriale en gildes n'est qu'un souvenir de l'ancien fractionnement de la population en associations portant le même nom.

(8) Augustin Thierri a reproduit le texte des statuts de deux gildes dans l'ouvrage cité plus haut (*l. c.*, pp. 168 et suiv.); mais l'ouvrage le plus curieux à consulter à ce sujet est celui de Thorpe, intitulé : *Diplomatarium Anglicum aevi Saxonici* (Londres, 1865, in octavo), où l'on en trouve un très-grand nombre, qui étaient pour la plupart inédits.

(9) M. Piot a publié (*Cartulaire de l'abbaye de Saint-Trond*, t. Ier, p. 154) l'acte d'institution de la confrérie de Saint-Euchère, mais à la suite d'une confirmation scellée par l'abbé Nicolas en 1192. Cette charte étant très-importante à cause de son ancienneté, puisqu'elle remonte à l'an 1030 environ, nous la reproduisons ici, telle que nous l'avions copiée sur l'original, dans le chartrier du monastère.

In nomine sancte et individue Trinitatis, Notum sit omnibus tam presentibus quam futuris fidelibus quomodo nos, qui specialiter censemur servitores fratrum, preter cetera in unam convenimus societatem, in honorem et memoriam beati Eucherii, Aurelianorum gloriosi antistitis, a Deo nobis constituti specialis protectoris et patroni. Hec igitur societas et fraternitas in remedium animarum nostrarum a servitoribus hujus loci nata cepit exordium, faventibus pie memorie abbatibus Guntranno et successore ejus Adelardo, roborata hactenus a fratribus monachis qui eidem societati presunt et intersunt, cujus tenorem et conditionem, ne quis temere infringere audeat, carta et atramento impetravimus roborari. Convenientibus nobis, singulis annis, in festivitate ejusdem protectoris nostri, unusquisque capitis sui censum persolvat unum denarium, qui ad ejusdem nostre societatis pertinent (pertinet ?) fructus. In secundo conventu, qui fit ebdomade pascali quinta feria, ex communi libram deferemus, cujus tertia pars ecclesie, residuum cedet in elemosina fratrum. In depositione uniuscujusque fratris nostri, si ante sexta obierit, campane pulsabuntur, sin in crastinum differentur. Crastina que erit sepulture, si tempus et aer patitur, conventus fratrum ab ecclesia funus prosequetur et expleta communi missa proximum a cimiterio fratrum locum sepulture occupabimus. Expleto funere, statim unusquisque fratrum persolvet obolum, de quibus xxxa dierum exequiales misse constituentur; de reliquo duo solidi ecclesie deputabuntur, ita dumtaxat ut tertia pars custodi, reliqua cedat decano in elemosina dominorum nostrorum. Sed et de reliquo fructu nostro tribus ebdomade diebus tres pro defunctis missas fieri censuimus.

His ita pro tempore constitutis, placuit ut hujus nostre societatis conventus nusquam extra ambitum et domos servitorum celebretur, nec decanus ex ea nisi servitor constituatur, eo quod specialiter nostra est. Qui decanus electus a decano claustri statuetur, nec sine ejus nutu et arbitrio quicquam faciendum arbitramur. Si quis extraneus admitti petierit, non nisi ex consulto servitorum admittetur, et hoc quidem nec prece, nec precio, sed ex solo presumimus dominorum nostrorum servitio, a quibus tanquam a capite cetera membra pendemus. Verumtamen ne cui tam desiderabilis et valde appetenda societas vilescat, discat quomodo in memoriam ejus primo libram unam in fundenda campana dedimus, secundo in emendo allodio Vilarii xi marcas, tertio pro bona Sarchinii x marcas expendimus, et quicquid deinceps habere possumus, in remedium animarum nostrarum tertie partis sanctam ecclesiam residue dominos nostros semper heredes relinquemus.

(Original dans les Archives de l'abbaye de Saint-Trond.)

---

(10) *Recueil des historiens de France*, t. VI, p. 649.

(11) Bondam, *Charterboek der hertoghen van Gelderland*, p. 63.

(12) *Omnes homines jam dictum mercatum visitantes, euntes, negociantes atque commorantes, eundo et redeundo talem obtineant pacem qualem juste detinent negociatores in mercato Cameracensis civitatis. Igitur quicumque praedictum mercatum frangere seu violare temtaverit componat talem nostri juris bannum quam, prout lex exigit, solvere debent qui illud Cameracense mercatum temerarie inquietaverit* (Miræus et Foppens, *Opera diplomatica*, t. I, p. 148).

(13) *Omnes ibidem* (c'est-à-dire à Cateau) *negociantes, tali pace et lege utantur, quali Cameracenses utuntur negotiantes.* Mutte, *Mémoire par M. l'archevêque de Cambrai*, p. 9. Ainsi, dès le commencement du XI^e^ siècle, les négociants avaient à Cambrai une législation spéciale, des coutumes ou lois distinctes.

(14) Voyez un diplôme du 20 mai 950 dans Bondam (*l. c.*, p. 59). Le roi s'y sert de l'expression : *nova atque lapidea in eodem loco civitate* (c'est-à-dire : la cité nouvelle et de pierres, située en cet endroit). Ne semble-t-il pas indiquer par là que Thiel venait d'être entouré de murs?

(15) Le 14 avril 972. Bondam (*l. c.*, p. 69). On parle alors de Thiel comme d'une *curtis imperatoria*.

(16) Chartes du 4 octobre 998 et du 8 février 1000, dans Quix (*Codex diplomaticus Aquensis*, t. I, pp. 13 et 14).

(17) Ce passage d'Alpert, que l'on trouvera dans le grand recueil de Pertz (l. c., *Scriptorum t. IV*, p. 718), a trop d'importance pour que nous n'en donnions pas la reproduction complète. Après avoir fait connaître les torts que les habitants de la Hollande causaient au commerce s'exerçant par le Wahal, il ajoute :

*Unde mercatores Tielenses, qui etiam specialiter prae caeteris facile ad quascumque querimonias excitandas accenduntur, crebro regem interpellabant, ut pro sua gratia eos ab his injuriis defendat. Si id non faciant, neque se causa negotiandi in insulam* (*scilicet Britanniam*) *venere, neque ad se Britannos commeari posse, et ideo vectigalia sibi ut oportebat, plenius provenire non posse dicebant. Set libet pauca, non detrahendo, set ex intimo corde condolendo, hic inserere, quibus moribus et institutis isti Tielenses ab aliis viris differant.*

*Homines sunt duri et pene nulla disciplina adsuefacti, judicia non secundum legem, sed secundum voluntatem decernentes, et hoc ab imperatore karta traditum et confirmatum dicunt. Si quis quicquam ab alio mutuum sive accommodatum acceperit, et ille ad constitutas inducias rem suam repetit, constanti animo inficias it, et sine mora se nihil ab ipso accepisse jurat. Et si quis deprehensus fuerit publice perjurasse, a nullo posse redargui confirmant. Si rem quoque una manu tenuerit, si tantilla est ut pugno includi possit, cum altera juramento denegabit. Si quis Dei fidelium apud imperatorem intercedat ut haec scelera interdicat ne tot animae cotidie pereant, magnam profecto a Deo remunerationem sibi donandam sperare poterit. Adulterium in culpam non ducunt. Quamdiu uxor tacuerit, virum per nefaria scelera sordescere licitum habent et talia agentem neminem praeter uxorem in synodo interpellere debere. Summo mane potationibus student, et quisquis ibi altiori voce turpes sermones ad excitandum risum et ad vinum indocile vulgus provocandum protulerit, magnam apud eos fert laudem. Siquidem ob hoc pecuniam simul conferunt, et hanc partitam singulis ad lucra distribuunt et ex his quoscunque potus certis temporibus in anno cernunt et in celebrioribus festis quasi sollempniter ebrietati inserviunt.*

(18) Bondam, (l. c., p. 20). — Les ducs de Basse-Lotharingie ou de Brabant, qui exerçaient au nom des empereurs l'autorité sur une partie de la Basse-Allemagne, devinrent les possesseurs de Thiel, à condition de payer un cens annuel de 7 marcs aux chanoines de l'église d'Aix-la-Chapelle, comme le duc Henri I^er^ le reconnut, en l'an 1225 (Quix, l. c., p. 98). Ils conservèrent, jusqu'en 1334, le domaine direct de cette ville et la suzeraineté du Veluwe, que les comtes de Gueldre tenaient d'eux en fief et qu'eux-mêmes relevaient des évêques d'Utrecht.

(19) J'en ai publié le précieux texte, qui était encore inédit, dans le volume intitulé : *De l'origine et des premiers développements des institutions communales en Belgique, dans le nord de la France, etc.*, preuves, pp. 259 et suiv. ; il se trouve aussi dans l'ouvrage de M. Cellier : *Une commune flamande. Recherches sur les institutions politiques de la ville de Valenciennes* (1873, in-8°), pp. 285 et suiv.

(20) Cet Anselin n'est autre que le fameux Anselme de Ribeaumont, châtelain de Valenciennes, qui joua un grand rôle à cette époque et mourut en Syrie, pendant la première croisade.

(21) Une *Charité* semblable à celle de Valenciennes a existé à Arras, ville qui eut pour seigneurs les comtes de Flandre jusqu'à la fin du douzième siècle. Elle avait été fondée par la gilde des marchands, qui se confondait si bien avec le municipe même, que c'étaient les échevins qui donnaient les 24 sous dits *de la chandelle*, payés tous les ans à l'autel de Saint-Vaast pour la gilde. Les monnayeurs et les métiers avaient aussi leurs *Charités* particulières; mais, dès le milieu du XII$^e$ siècle, celles des métiers allaient en déclinant, sauf les Charités des « parmentiers » ou tapissiers et des cordonniers :

*Verum*, dit un ancien chroniqueur d'Arras, appelé Guiman, *sunt quaedam in ecclesiis beneficia et consuetudines, quae propriè ac specialiter caritatis nomen retinent, ut sunt illae quae dicuntur ministerialium, quibus de suâ devotione obligant caritates, quià singulis debent annis sancto Vedasto de suâ caritate et confraternitate : parmentarii quatuor solidos, sutores decem, qui utrique suum debitum solempniter ad altare Sancti Vedasti deferunt. Porro guilda mercatorum debet viginti quatuor solidos qui dicuntur de candelâ, quos scabini solvunt. Quando mercatores ad suam consident caritatem, si cellerarius vel thesaurarius illùc mittunt, uterque ex consuetudine debet habere dimidium vini sextarium. In caritate vero monetariorum thesaurarius dimidium vini sextarium.*

*Multae fuerunt hujus modi caritates, sed quos in aliis refrixit in his viget* (Tailliar, *Recherches pour servir à l'histoire de l'abbaye de Saint-Vaast*, p. 439).

On remarquera qu'à Arras comme à Valenciennes il s'opérait, par les soins de la gilde ou de la charité, des distributions de vin; mais, dans la première de ces villes, le trésorier de l'abbaye de Saint-Vaast en obtenait une part. Toutes ces institutions bourgeoises, moitié commerciales, moitié charitables, s'altéraient déjà au XII$^e$ siècle, preuve évidente que leur existence datait de longtemps.

(22) On se tromperait étrangement si l'on supposait qu'après les victoires de Robert le Frison sur Richilde, et après les deux séjours d'Arnoul de Soissons en Flandre, le calme s'est établi en Flandre. Des faits et des textes nombreux attestent, au contraire, que le pays continua à être très-agité. C'est alors que l'institution des communes, amitiés, paix, fit le plus de progrès; c'est à cette époque notamment que la commune de Cambrai, déjà établie et supprimée une première fois, reparut plus forte et plus puissante.

(23) Augustin Thierry, *Récits des temps mérovingiens*, t. III, p. 195.

(24) A Gand la commune possédait un pré nommé le *Minnemersch*

(Dierickx, *Mémoires sur la ville de Gand*, t. II, p. 203); à Bruges un étang conserve encore le nom de *Minnewater* (Delpierre, *Album pittoresque de Bruges*, p. 42).

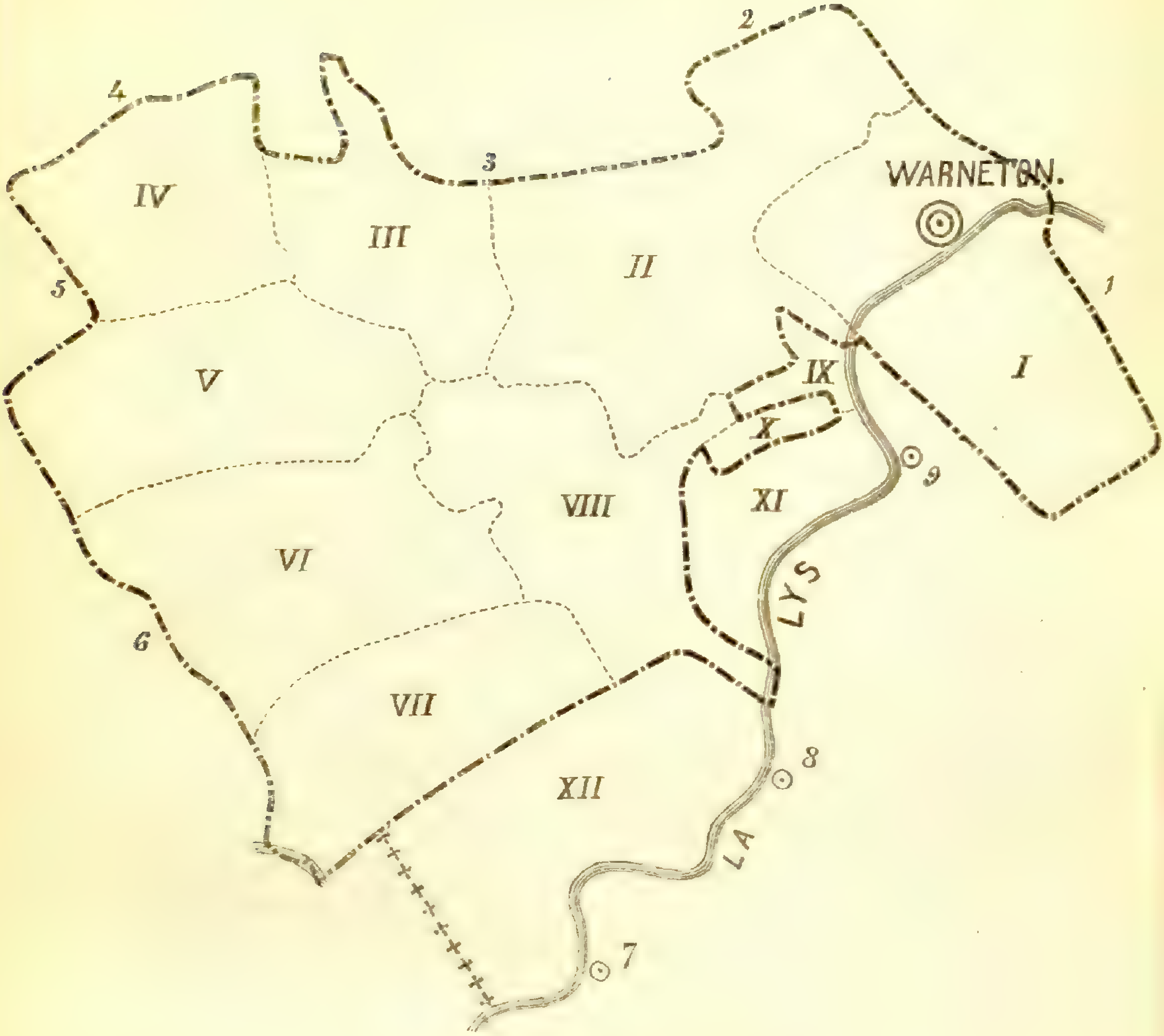
(25) La charte de Fribourg est imprimée dans Gaupp, *Deutsche Stadrechte des Mittelalters*, t. II, p. 19. — Croirait-on que Raepsaet, qui était cependant un flamand de la vieille roche, ne voulait pas admettre que la *Comannen gulde*, à Gand et à Audenarde, n'était autre chose qu'une association de bourgeois voués au commerce? Il ajoute, sur un ton triomphant (*l. c.*, p. 348) : « Jamais les corps de métiers n'ont été compris en Belgique sous le nom de *Coopmans gulde* ou gilde des marchands et bien moins été confondus avec la *poorterye*... » Il ne s'aperçoit pas que c'est lui qui est dans l'erreur, qui confond deux fractions bien distinctes de la bourgeoisie : les marchands et les corps de métiers. Mais, avec une légèreté qui étonne chez un homme si grave, il soupçonne ce nom de *Comannen* de venir des Coumains, « peuple Hun établi dans la Moldavie, » et d'avoir été apporté en Flandre par les croisés qui avaient suivi Saint-Louis dans sa malheureuse expédition en Égypte (*l. c.*, p. 347). Et cela pourquoi? Parce que les Coumains, d'après le sire de Joinville, avaient l'habitude de mêler leur sang avec celui de leurs amis, qui devenaient dès lors leurs « frères de sang, » et que la commune était une institution dont la principale base était l'aide mutuelle que ses membres devaient se porter. Voilà la base fragile sur laquelle Raepsaet édifie son système.

(26) *Annalista saxo*, cité par Ernst (*Histoire du Limbourg*, t. II, p. 217).

(27) Voyez la lettre remarquable écrite à ce sujet par le chapitre d'Utrecht (Miræus et Foppens, *Opera diplomatica*, t. III, p. 567).

(28) *Hic Balduinus cum Richilde uxore propria ordinaverunt confraternitatem phalae Valencenensis, quae per magna duravit tempora. et eam propriis sigillis firmaverunt, prout patet in chartis phalae Valencenensis* (Jacques de Guyse, *Annales du Hainaut*, t. XI, p. 24, édit. de Fortia d'Urban). Ce passage curieux nous apprend que l'on conserva longtemps les statuts de la Charité de Valenciennes, munis des sceaux de Baudouin et de Richilde, et que cette gilde, la confrérie de la Halle comme Jacques de Guyse l'appelle, avait existé (*duravit*) pendant une longue période; elle n'existait donc plus du temps de cet écrivain.

(29) *Ordonnances des rois de France de la troisième race*, t. IV, p. 256. Il est évident que le mot *ghildhalle* ici ne représente pas un édifice, la *Halle de la gilde*, mais l'association qui se réunissait dans cet édifice, la *gilde de la halle*.



## LÉGENDE DU PLAN.

—·—·—·— *Limite de l'ancien Warneton, qui, depuis 1849, forme deux communes :*
WARNETON *et* PLOEGSTEERT.

I Bourgeoisie de Warneton, dont la partie au sud de la Lys est aujourd'hui réunie à la France.
II Reebrouck ghilde.
III. Sleutsebecq ghilde.
IV. **Bussche ghilde.**
V. **Heyerbeijerlijne ghilde.**
VI. **Wapperlijnck ghilde.**
VII. **Houtte ghilde.**
VIII. **Wemaer ghilde.**
IX. Seigneurie de la *Grande Haie*, relevant de la châtellenie d'Ypres.
X. **Partie de la Reebrouck ghilde.**
XI. Partie de Deulemont, qui est séparée de la commune de ce nom depuis que la Lys forme de ce côté la limite de la France.
XII. Parties de Frelinghien et de Houplines qui ont été réunies à Warneton en 1665 (?).
1. Bas-Warneton, dans la châtellenie de Lille.
2. Wytschaete.
3. Messines.
4. Wulverghem.
5. Neuve-Église.
6. Partie d'Osthove, jadis dépendante de Nieppe, actuellement réunie à Neuve Église.
7. Houplines.
8. Frelinghien.
9. Deulemont.

L'assemblée a répondu également par ses applaudissements à cette troisième lecture.

— M. de Borchgrave est venu ensuite lire le travail suivant intitulé : *Les premières relations diplomatiques entre la Belgique et les États-Unis, d'après des papiers inédits.*

Un des premiers soins de Léopold I^er^, après son avénement au trône de Belgique, fut de faire reconnaître par les puissances étrangères l'existence politique du pays qu'il était appelé à gouverner. Comme conséquence de cette reconnaissance, la Belgique devait accréditer et recevoir des agents chargés d'établir et d'entretenir entre les divers États et nous des rapports de bonne entente et d'amitié. Ce but ne fut pas atteint immédiatement et il ne le fut pas sans quelque difficulté. Il y avait presque partout des défiances à vaincre, des préventions à dissiper. Les Pays-Bas n'avaient pas désarmé. La diplomatie hollandaise s'efforçait de faire accroire que les succès que nous avions obtenus n'étaient qu'un accident, le résultat du hasard, que la vitalité dont nous avions fait preuve n'était que factice, que nous ne parviendrions pas à nous organiser d'une manière stable et définitive, que nous serions amenés tôt ou tard à refaire avec les Pays-Bas le pacte que nous avions brisé. Là où ce langage était tenu, on ne se montrait pas pressé de nous envoyer des représentants diplomatiques et d'agréer les nôtres.

Toutefois ces dispositions passives ne se rencontrèrent point partout. Il y eut des nations qui nous témoignèrent dès les premiers temps une sympathie marquée; parmi celles-ci, il faut citer avec gratitude les États-Unis. La virile République américaine qui avait, elle aussi, conquis son indépendance au prix de sacrifices énormes, accueillit avec empressement les ouvertures que lui fit le Gouvernement belge de nouer avec elle des relations officielles. Le cabinet de Bruxelles envoya aussitôt à Washington le baron Behr, comme ministre résident de Belgique; le président de la République s'empressa d'accréditer M. Legaré comme son représentant à Bruxelles.

Le choix de M. Behr n'avait pas été fait au hasard. Il était dû à l'initiative personnelle du roi. Léopold I^er^, dont la sagacité pénétrante mesurait à première vue la valeur des hommes qui aspiraient à servir leur pays, jeta de bonne heure les yeux sur lui et eut l'occasion de mettre plus d'une fois ses talents diplomatiques à l'épreuve. Attaché d'abord au conseil d'État, M. Behr avait fait partie de l'administration supérieure de 1814 à 1830, et, après la révolution, il avait rempli, non sans bonheur, deux missions, l'une à Londres, l'autre à Berlin, lorsqu'il fut désigné, le 9 février 1832, pour le poste de Washington. Les connaissances variées de M. Behr, son coup d'œil exercé, la fermeté de son caractère, les ressources de son esprit fin et délié le rendaient apte plus que personne à remplir les délicates fonctions que le Roi et le Gouvernement lui avaient confiées. Aussi, sa mission aux États-Unis réussit-elle, à beaucoup d'égards, d'une manière complète. Je désirerais entretenir un instant la Compagnie de plusieurs particularités qui se rattachent à cette mission et qui sont peu ou point connues. Je les puise dans les papiers mêmes du baron Behr que sa famille a mis obligeamment à ma disposition. Il ne saurait paraître oiseux, du reste, de raconter les efforts que faisaient des hommes de la trempe du baron Behr pour assurer à leur pays, à l'étranger, une position que le temps n'a fait que raffermir et, aussi bien, certains détails de l'histoire d'une nation aussi intéressante que les États-Unis ne peuvent, même à quarante ans de distance, nous être indifférents aujourd'hui.

Arrivé à Washington le 3 juin 1832, le baron Behr eut, le surlendemain, une première entrevue avec M. Livingstone, secrétaire d'État, et, le jour suivant, il remit ses lettres de créance au célèbre président Andrew Jackson, celui que ses contemporains ont surnommé le Marius de l'Amérique, l'Annibal de l'Ouest, le « vainqueur des vainqueurs de Napoléon. » Il était donc régulièrement accrédité et les relations cordiales qu'il entretint dès cet instant avec la Maison-Blanche ne se démentirent pas un instant.

Toutefois les premiers temps de son séjour ne furent pas sans lui donner des soucis. L'agent diplomatique qui, il y a un demi-siècle, était accrédité près d'une puissance européenne, pouvait, sans se donner trop de peine, acquérir des connaissances exactes sur le gouvernement, l'administration et la politique extérieure de ce pays. Tout y était connu depuis longtemps. Quelques livres suffisaient pour le mettre au fait. Quant à la politique intérieure, son séjour dans une capitale où tous les intérêts se croisent et se rassemblent, le mettait à même de s'initier rapidement au jeu des partis et aux mouvements de l'opinion. Il n'en était pas ainsi aux États-Unis. Jusqu'en 1832, aucun ouvrage publié par un Américain n'avait donné des détails sur les institutions et les intérêts réciproques des vingt-quatre républiques qui constituaient l'Union américaine. Quelques étrangers avaient soulevé un coin du voile ; mais comme leurs assertions dépendaient du degré de sympathie que leur inspirait le régime politique qu'ils appréciaient, on ne pouvait les accepter que sous bénéfice d'inventaire. Il ne suffisait pas d'être à Washington pour combler cette lacune. Washington n'était pas encore une capitale dans la véritable acception du terme. Le chef du Gouvernement y résidait; mais le Gouvernement était disséminé dans différents États, exerçant chacun le pouvoir exécutif, judiciaire et administratif de la manière la plus absolue. Washington était un terrain neutre où les membres du Congrès venaient voter sur les affaires publiques conformément aux instructions qu'ils avaient reçues de leurs commettants. C'était à Washington, dit M. Behr, que s'appliquait le pouvoir de cette machine si compliquée composée de vingt-quatre appareils différents; les rouages étaient au loin, et pour pouvoir les examiner, il fallait se transporter sur les lieux.

C'était donc un terrain tout nouveau que celui où M. Behr était appelé à se mouvoir et il eut d'autant plus de mérite d'en être maître au bout de peu de temps que là aussi certaines hostilités se faisaient jour contre la Belgique.

En arrivant aux États-Unis, notre Ministre s'était aperçu avec surprise que, malgré l'attitude amicale et bienveillante du Gouvernement à son égard, il existait contre la Belgique et la révolution de 1830 des préventions secrètes répandues plus ou moins dans toutes les classes de la société. En cherchant les motifs de ces préventions, il découvrit que des journaux de New-York nous faisaient une guerre sourde, mais continuelle. Des extraits de lettres soi-disant écrites d'Europe, des articles tirés des journaux *tories* de Londres, quelques réflexions perfides jetées comme au hasard, telles étaient les armes qu'on employait contre nous, armes d'autant plus dangereuses que les journaux de New-York étaient, en général, les plus influents et les mieux rédigés de l'Union et que leurs colonnes étaient comme des arsenaux où les autres rédacteurs venaient s'approvisionner pour toutes les nouvelles étrangères. De cette manière, un article publié contre nous à Londres était reproduit successivement dans tous les principaux journaux de l'Amérique.

La raison de cette antipathie était facile à expliquer. New-York fut fondé et peuplé primitivement par les Hollandais. Beaucoup de familles hollandaises y existaient et y existent encore, conservant un grand attachement pour la patrie de leurs ancêtres. En outre, le chargé d'affaires des Pays-Bas, M. Martini, résidait dans cette ville et son influence y servait naturellement la cause de son pays toujours en état d'hostilité avec la Belgique.

Le baron Behr eut à cœur de désarmer cette opposition. Afin d'y parvenir, il jeta les yeux sur les deux journaux les plus influents de New-York : le *Courier and Inquirer*, le principal organe du parti de la Banque, et l'*Albion* qui jouait là-bas le même rôle que le *Court Journal* à Londres.

Il résolut de se mettre en rapport avec eux et de les séduire à force de politesses. Il fit donc connaissance avec leurs rédacteurs en chef, les engagea à aller le voir et les invita plusieurs fois à dîner. Quand le terrain eut été ainsi préparé, il discuta les griefs faux ou exagérés qu'on articulait contre nous et ce qu'il avait prévu arriva : le ton de ces deux journaux changea insensiblement; il changea si bien que les louanges succédèrent bientôt aux critiques et la correspondance particulière du *Courier and Inquirer* saisit toutes les occasions pour payer au Gouvernement belge le tribut d'éloges qu'il méritait à si juste titre.

J'ai dit que le Gouvernement de l'Union se montrait on ne peut plus favorable à la Belgique. Quelques hommes distingués, frappés des analogies que présentait la révolution de 1830 avec celle de 1776, partageaient ces sympathies. De ce nombre était M. Gallatin, chef du parti modéré, doyen des diplomates américains et une des personnalités les plus éminentes des États-Unis. M. Gallatin soutenait notre cause en toutes circonstances.

* *

Chargé par son Gouvernement de négocier dans un délai rapproché un traité d'établissement et d'amitié entre la Belgique et les États-Unis, M. Behr vit accueillir ses ouvertures avec une extrême faveur. Le général Jackson et M. Livingstone lui déclarèrent qu'ils désiraient vivement conclure avec nous un arrangement conforme aux intérêts des deux pays. Le secrétaire d'État demanda en même temps une liste des principaux produits industriels de la Belgique, afin de pouvoir la communiquer au Département des finances et recevoir ses observations.

M. Behr avait reçu des instructions positives en vue des négociations à entamer. Ces instructions, datées du 2 avril 1832, lui enjoignaient « de régler le plus tôt possible les points préliminaires qui devaient servir de base aux relations des deux pays, savoir :

« 1° Les droits des Belges en Amérique et ceux des Américains en Belgique et la protection que leurs Gouvernements respectifs étaient tenus de leur accorder;

» 2° L'abolition du droit d'aubaine;

» 3° Les attributions consulaires et l'extradition réciproque des matelots déserteurs;

» 4° La protection du pavillon belge. »

Les trois premiers points étaient assez explicites pour ne guère exiger de développements ultérieurs; quant au quatrième, la protection du pavillon, « il devait être réclamé comme une conséquence immédiate de la reconnaissance de notre neutralité. » Ce texte était clair. Il est évident que la *protection* dont il s'agissait était une protection du pavillon belge *considéré comme neutre;* car sinon, on n'aurait pu le faire dériver de la *reconnaissance de notre neutralité.* Une considération qui était indiquée comme devant « plus que toute autre nous faire obtenir la préférence et consolider nos bons rapports aupres des États-Unis, » c'était notre « caractère de *puissance neutre maritime.* A l'abri de ce caractère, qui ne pouvait être violé sans faire surgir une guerre continentale, et dont ne jouissait aucun autre peuple navigateur de l'Europe, les Américains pouvaient, au milieu des conflits les plus compliqués, venir débarquer leurs marchandises dans nos ports, en soigner l'expédition avec la plus grande sécurité et, couvrant de la neutralité de notre pavillon leurs importations et leurs exportations, parcourir les mers avec bénéfice et sécurité. »

En présence de ces instructions formelles, le but principal du traité devait être de fixer de la manière la plus claire et la plus étendue les droits du pavillon neutre. Chaque stipulation en sa faveur servait d'acheminement pour faire obtenir des avantages commerciaux à la Belgique.

Les négociations furent entamées sans retard; mais elles n'aboutirent pas immédiatement, par suite de causes multiples inhérentes à la situation intérieure des États-Unis et qu'il peut être de quelque intérêt, semble-t-il, de rapporter ici brièvement.

Au moment ou M. Behr débarquait en Amérique, deux questions principales agitaient l'Union : la nomination d'un président et la réduction du tarif des douanes. Ces deux questions, qui semblaient indépendantes l'une de l'autre, avaient été tellement enchevêtrées et embrouillées par l'esprit de parti qu'il fallait les examiner de près pour pouvoir les démêler.

Depuis 1789, époque où la constitution fut mise en vigueur, jusqu'en 1825, la présidence fut toujours déférée à des hommes dont la réputation politique remontait au jour de la proclamation de l'indépendance américaine. Washington, Adanel, Jefferson, Madisson et Monroe furent successivement placés à la tête de la république, et personne n'eût osé leur disputer un poste qui semblait appartenir de plein droit aux vétérans de la liberté. Mais la race des vieux hommes d'État s'était éteinte avec Monroe, et aussitôt quiconque se sentait ou se croyait la force ou le talent nécessaire pour être chef de parti aspirait à la présidence. La première lutte s'établit, en 1825, entre John Quincy Adams, chef des fédéralistes, et le général Jackson, chef des républicains. Aucun des deux candidats n'ayant obtenu la majorité absolue des suffrages, la Chambre des représentants dut décider entre eux. Elle choisit Adams, quoiqu'il eût obtenu moins de suffrages électoraux que son concurrent. En 1829, Jackson fut nommé directement par les électeurs à une très-forte majorité et une opposition prononcée se manifesta dans le Sénat. Le chef de cette opposition était Henry Clay, homme du plus grand mérite, qui signa à Gand, en 1815, le traité de paix entre les États-Unis et l'Angleterre, qui fut six fois président (*speaker*) de la Chambre des représentants, qui remplissait, du temps d'Adams, les fonctions de secrétaire d'État et qui, lors de l'arrivée de M. Behr, s'était mis sur les rangs pour la présidence.

Jusqu'au commencement de l'année 1832, l'opposition évita de contrecarrer ouvertement le Gouvernement; mais elle lui jeta le gant dans l'affaire du prétendant van Buren, dont la nomination fut annulée à la majorité d'une voix. Dès lors, il y eut guerre ouverte. Le général Jackson, qui aspirait à être réélu président pour un second terme de quatre ans, voyant que ses adversaires se fortifiaient de jour en jour, recourut à deux grands moyens pour augmenter le nombre de ses partisans. D'abord, il présenta M. van Buren comme une victime de la haine que le Sénat lui portait, à lui, Jackson, en sa qualité de républicain, d'où il tira la conséquence que la nation américaine devait dédommager van Buren en le nommant vice-président. De cette manière, tous les partisans de van Buren, et ils étaient nombreux, devenaient les auxiliaires obligés du général Jackson qui leur promettait, de son côté, l'appui des voix dont il pouvait disposer. En second lieu, il proposa le nouveau tarif. Cette question étant assez compliquée, et se rattachant d'une manière indirecte aux négociations que notre représentant avait commencées, je dois, pour être sûr d'être compris, entrer dans quelques développements.

Pendant la dernière guerre avec l'Angleterre, beaucoup de fabriques s'élevèrent dans les États de Maine, New-Hampshire, Vermont, Massachusetts, Rhode-Island, New-York et Connecticut. Le Gouvernement américain favorisa leur établissement en frappant l'industrie étrangère de droits élevés. Cette mesure toute naturelle et populaire dans son origine, puisqu'elle atteignait spécialement les produits de l'ennemi, était, d'ailleurs, commandée par la nécessité. Il s'agissait de faire face aux frais de la guerre. L'établissement d'un impôt foncier, tel qu'il existe en

Europe, était impossible dans un pays où des millions de bonniers étaient à vendre à raison de 5 francs l'acre, et où des terrains grands comme la Belgique étaient encore à la merci du premier occupant. Quant aux impôts indirects, ils ne pouvaient guère être perçus là où les habitations étaient clair-semées à deux ou trois lieues de distance, car il aurait fallu autant d'agents qu'il y avait de maisons. Restait donc la ressource des douanes. On en usa largement. Des droits de 30, 40 et même 50 p. % furent établis sur *tous* les objets de grande consommation. Au rétablissement de la paix, la nation devait s'attendre à un dégrèvement. Il n'en fut pas ainsi. Les habitants du Nord, renommés de tout temps par leur habileté, en donnèrent une nouvelle preuve dans cette circonstance. Grâce à leurs orateurs et à leurs journaux, qui parlaient avec enthousiasme d'un *système américain* et de la nécessité d'amortir le plus vite possible la dette, afin que l'Union fût la seule nation du monde qui pût se vanter de ne devoir rien à personne, ils parvinrent, en 1816, non-seulement à conserver, mais encore à faire augmenter les droits d'entrée, de sorte que jusqu'en 1832, les habitants du Midi et de l'Ouest payaient une prime de 40 à 50 p. % aux manufacturiers du Nord. Malheureusement pour ceux-ci, l'équilibre intérieur des États-Unis avait naturellement changé depuis quelques années. D'après le recensement de 1810, la population s'élevait à 7,240,000 habitants. Les sept États du Nord y figuraient pour 2,378,000. La Pensylvanie, le Maryland, la Virginie, Delaware et New-Jersey, avec une population de 2,486,000, étaient peu intéressés dans la question, la quantité de leurs produits manufacturés étant à peu près égale à leur consommation. Il restait donc pour l'Ouest et le Midi environ 2,376,000 individus dispersés sur une immense étendue de terrain et dont un grand nombre n'avaient d'ailleurs pas de voix au Congrès, parce qu'ils habitaient des territoires (*territories*) qui n'avaient pas encore été élevés au rang d'*États*. En 1832, il n'en était plus de même. Le recensement de 1830 donnait un résultat de 12,850,000 âmes. Les *six* États du Nord y figuraient pour 1,950,000. Je dis *six* au lieu de *sept* parce que New-York, avec sa population de 1,900,000 âmes, avait séparé ses intérêts d'avec ceux de ses anciens confédérés, et qu'on devait le considérer comme neutre, ce qui portait la force des États du Centre à 5,300,000. Restaient pour l'Ouest et le Midi 5,600,000 dont 5,470,000 habitaient des États et étaient représentés au Congrès. Or, les intérêts de la plupart d'entre eux étaient diamétralement opposés à ceux des fabricants du Nord. En effet, les deux Carolines, la Géorgie, la Louisiane, l'Alabama, le Mississipi produisaient le coton, le riz, le sucre et n'avaient que très-peu de fabriques. Le tarif alors en vigueur leur faisait subir un double préjudice. D'abord, ils payaient très-cher les objets manufacturés qu'ils auraient pu recevoir à bon marché de l'étranger, et d'un autre côté, l'étranger exerçait un droit de représailles en imposant les produits américains, parmi lesquels ceux du Midi figuraient pour 9/10.

La question des douanes devenait donc une question nationale dans laquelle les intérêts du Nord et ceux du Midi étaient diamétralement opposés. Le général Jackson, qui connaissait la faiblesse de son parti dans le Nord, proposa une réduction du tarif afin de s'assurer les nombreuses voix de l'Ouest et du Midi. Il y eut à ce sujet des discussions virulentes dans les deux Chambres. Les injures, les provocations, les voies de fait ont rendu cette session étrangement célèbre.

Le mot de *séparation* y fut prononcé pour la première fois. Une partie des États du Midi déclarèrent formellement qu'ils rompraient l'Union et se constitueraient en république séparée, si le Nord se refusait à une modification du tarif. L'issue était impossible à prévoir lorsque le choléra vint faire trêve à ces débats. Chacun désirant s'en retourner chez soi, un tiers parti, dirigé par John Quincy Adams, l'ancien président, joua le rôle de médiateur. Un compromis fut accepté et le tarif éprouva quelques modifications, bien légères, à la vérité, en comparaison des exigences primitives du Sud. La question fut donc ajournée, après avoir ébranlé la République et fait craindre la dissolution de l'Union. Mais, ainsi qu'il arrive le plus souvent, la transaction intervenue ne satisfit personne. Le Midi trouva les changements insuffisants; le Nord se montra furieux des changements tels qu'ils étaient, non pas pour les conséquences immédiates, mais parce qu'il comprenait qu'une première modification en devait nécessairement entraîner une seconde. Tous les mécontents se rallièrent au chef de l'opposition.

Les élections pour la présidence et la vice-présidence devaient avoir lieu au mois de novembre suivant. Dans l'intervalle, les deux concurrents ne négligeaient aucun moyen pour se procurer des voix. Le parti Clay travaillait la Pensylvanie qui penchait auparavant pour Jackson, mais qui menaçait de l'abandonner à cause du veto qu'il venait d'apposer au renouvellement de l'octroi de la Banque des États-Unis; car le siége de la Banque était à Philadelphie, ce qui procurait de nombreux avantages aux capitalistes pensylvaniens.

Les détails qui précèdent suffisent pour permettre d'apprécier quelle était à ce moment la situation intérieure des

États-Unis. Jamais peut-être elle ne fut plus intéressante pour un étranger.

Les négociations relatives à notre traité subissaient le contre-coup de ces événements. Le baron Behr avait eu de nombreux entretiens avec le secrétaire d'État pour régler les points préliminaires et déjà ils étaient tombés d'accord sur une série d'articles dont la réunion pouvait former un traité complet, lorsqu'une indisposition sérieuse de M. Livingstone vint arrêter les travaux. Puis survint le choléra. En outre, le général Jackson ne voulut rien conclure avant que la question de la présidence fût résolue. S'il n'était pas réélu au mois de novembre, le Ministère serait renvoyé par son successeur au mois de mars suivant. Enfin les intérêts commerciaux des différents États composant l'Union étaient tellement opposés qu'il était presque impossible de faire un traité qui n'en froissât pas quelques-uns. Le Ministère était donc forcé d'être très-circonspect jusqu'à ce qu'il eût obtenu la majorité dans le Sénat.

Pendant l'été de 1832, les membres du Gouvernement se dispersèrent, non-seulement pour éviter les chaleurs et l'épidémie, mais surtout pour « travailler les élections. » Désirant tirer parti de cette espèce d'interrègne, M. Behr se décida à parcourir les principaux États du Nord et les possessions anglaises qui les avoisinent, afin de pouvoir observer à la fois la situation de l'industrie manufacturière des États-Unis et leur commerce par la frontière de terre. Il visita successivement la Pensylvanie, l'Ohio, le Michigan, le Maine, le New-Hampshire, le Massachusetts, le Connectitut et New-York. Il parcourut, en outre, tout le Canada, le Nouveau-Brunswick et la Nouvelle-Écosse depuis le lac Huron jusqu'à Halifax. Il fut de retour à Washington vers la fin du mois de novembre. Dans ce long voyage, il recueillit des renseignements précieux sur les relations commerciales et politiques des deux pays, renseignements qui lui permirent d'envoyer au Gouvernement des rapports d'un haut intérêt.

Sur ces entrefaites, les élections eurent lieu et le général Jackson fut réélu président à une immense majorité. Maine, New-Hampshire et Ohio, qui d'abord avaient promis leur voix à Clay, tournèrent subitement du côté de son compétiteur. Même la Pensylvanie vota en faveur de celui auquel elle avait d'abord jeté l'anathème. Ce résultat inattendu était une conséquence de l'état critique des affaires du Sud. Au moment où l'Union semblait menacée de dissolution, tous les hommes raisonnables sacrifièrent leurs antipathies à leurs intérêts. Les ennemis les plus décidés du général Jackson ne pouvaient lui refuser une prudence consommée et une indomptable énergie, et ces qualités étaient plus nécessaires que jamais quand l'œuvre de Washington recevait de profondes atteintes. L'agitation pour la révision du tarif recommençait. Le mot de *séparation* fut prononcé de nouveau. Un parti se constitua qui prit pour mot d'ordre : « point de tarif ou point d'union. » Dans ce moment critique, on attendait avec anxiété le message d'ouverture du président. Le document s'occupa longuement de la question du tarif et de l'opposition de la Caroline du Sud. Il était difficile de s'expliquer plus clairement : le président voulait faire abolir le *tarif protecteur* et ne conserver les droits d'entrée que comme simple impôt. Un paragraphe d'une extrême modération consacré à la Caroline révélait que le général comprenait toute l'étendue du danger qui menaçait la République et qu'il était loin de vouloir recourir aux voies extrêmes où les manufacturiers du Nord espéraient l'engager.

Un homme d'État américain, avec qui le baron Behr s'entretenait de cette situation, lui disait : « Je pense que la Belgique ne peut que gagner aux événements qui se préparent : ou bien le tarif sera réduit à un taux insignifiant et alors vos produits n'auront plus à lutter contre des droits de 40 à 50 p. °/₀ et contre la contrebande qui se fait par la frontière du Canada : ou bien le tarif sera maintenu et, dans ce cas, une nouvelle république va surgir et nos ports vous seront ouverts. »

M. Behr accueillait des confidences de cette nature avec une extrême circonspection et les événements donnèrent raison à sa prudence ; car ce fut la première des deux alternatives prévues par son interlocuteur qui l'emporta, le président ayant déclaré, dans une proclamation solennelle, qu'il se croyait obligé de maintenir l'union par la force des armes, si les voies de la conciliation devenaient inutiles.

Le Gouvernement belge s'étant occupé vers ce temps des localités où il serait utile d'avoir des consulats, M. Behr en établit à Boston, New-York, Baltimore, Philadelphie, Charleston, Savannah et à la Nouvelle-Orléans. C'est également à son initiative que l'on doit la création de consulats ou de consulats généraux au Mexique et à Guatémala.

Cependant, aussitôt que le général Jackson eut été réélu, M. Behr reprit les négociations avec le secrétaire d'État et, malgré de sérieuses difficultés, il parvint à conclure un traité des plus avantageux pour son pays.

Ces difficultés provenaient de divers côtés. La Belgique était toujours en guerre avec les Pays-Bas et partout la diplomatie hollandaise s'ingéniait à paralyser l'action de nos agents ; le chargé d'affaires néerlandais à Washington publiait des articles dans les journaux contre le Gouvernement belge et ne cessait de répéter que la Belgique n'avait pas de chance de durée comme État indépendant; tel Ministre, représentant une cour apparentée à la famille royale des Pays-Bas, parlait dans le même sens; tel autre semblait craindre de notre part une rivalité commerciale; un troisième représentait un pays ami de la Belgique, mais était l'organe d'un parti politique à qui notre cause était au moins indifférente; malgré ces influences hostiles ou peu favorables, le Gouvernement américain n'hésita pas à conclure avec nous un traité d'amitié et de navigation. L'acte fut signé le 23 janvier 1833. C'était un succès diplomatique qu'on est encore heureux de pouvoir constater aujourd'hui.

Ce traité était, en effet, le plus libéral, le plus étendu, le plus complet qui eût jamais été conclu par les États-Unis.

Il posait pour principes :

Que le pavillon neutre couvre la marchandise, même quand elle appartient à l'ennemi (art. 12));

Que le vaisseau neutre a le droit d'entrer avec sa cargaison dans les ports ennemis qui ne sont pas en état de blocus *effectif* (art. 15);

Que le vaisseau neutre, entré dans un port ennemi malgré le blocus, peut en sortir librement avec sa cargaison (art. 17);

Que la propriété neutre est inviolable, même à bord d'un navire ennemi (art. 13).

Je n'ai pas besoin de rappeler que la plupart de ces principes ont été consacrés par le traité de Paris du 30 mars 1856; cependant il n'est pas moins digne de remarque que le Ministre d'un petit État neutre avait pu les faire reconnaître près d'un quart de siècle auparavant. Sans doute une partie de ces principes avaient figuré dans les traités conclus entre les États-Unis et les puissances européennes, immédiatement après la reconnaissance de leur indépendance. Mais, depuis lors, des conventions spéciales les avaient annulés, par suite du refus de l'Angleterre de respecter les pavillons neutres. Il résultait du traité signé par le baron Behr que, si la guerre survenait entre les États-Unis et l'Angleterre, les navires belges auraient seuls le droit de transporter des marchandises anglaises vers un pays quelconque et d'importer des denrées étrangères dans la Grande-Bretagne, sans avoir à craindre aucune vexation de la part des vaisseaux ou des corsaires américains.

Il eût été difficile d'obtenir une plus large reconnaissance de la neutralité de notre pavillon.

D'autres clauses étaient entièrement superflues pour les intérêts belges. Ainsi, les articles 27 et 28 furent insérés à la demande expresse de M. Livingstone qui désirait établir un précédent afin de pouvoir proposer à des Gouvernements voisins de l'Union une stipulation semblable; ces deux articles avaient pour but d'empêcher l'emploi des tribus indiennes comme troupes auxiliaires; leur insertion était donc un hors-d'œuvre relativement à la Belgique, mais M. Behr ne crut pas devoir refuser au cabinet de Washington cet acte de complaisance auquel il semblait attacher beaucoup de prix.

Tout en négociant le traité d'amitié qui définissait les rapports internationaux des deux pays, le baron Behr, conformément aux instructions de son Gouvernement, avait fait d'actives démarches en vue de la conclusion d'une convention commerciale.

On se faisait, à cette époque, une idée fausse des principes suivis par les États-Unis relativement aux conventions de cette nature. Le Gouvernement avait adopté pour système de n'accorder aucune faveur commerciale, le tarif des douanes étant le même pour tous. La seule et véritable manière de favoriser le commerce belge aux États-Unis devait donc consister à faire abaisser le tarif pour les objets fabriqués à bon marché. En dépit de la lutte latente qui existait entre le Nord et le Sud, le baron Behr rencontra des dispositions favorables non-seulement chez le Gouvernement, mais aussi chez les membres du Congrès. Bien qu'arrivé au moment où la session était déjà fort avancée et où le tarif était en pleine discussion, il parvint à faire adopter un amendement qui réduisait de 25 à 15 p. °/₀ le droit d'entrée sur les toiles de lin, auxquelles personne n'avait encore songé et qui n'étaient pas même mentionnées dans le projet. Les députés du Nord lui promirent qu'à la prochaine révision du tarif ils proposeraient d'abolir entièrement les droits sur les toiles de lin et sur les armes de chasse. Quant aux étoffes de laine et de coton, qui étaient le principal sujet de querelle entre le Nord et le Midi, il était difficile d'influencer une décision dont dépendait le sort de l'Union, mais dans tous les cas nous étions certains d'obtenir une forte réduction sur ces deux articles.

Le Gouvernement proposa, en effet au Congrès un bill tendant à modifier le tarif; mais le Nord savait que l'intention du Ministère était de traîner les choses en longueur et de gagner la fin de la session sans qu'il y eût rien de terminé.

Tout marchait dans ce sens, lorsqu'un incident imprévu déconcerta complétement la politique du cabinet. Henry Clay, cet homme d'État dont il a été question plus haut, saisit habilement une occasion d'augmenter son prestige personnel tout en portant un coup sensible à l'administration du président Jackson.

A l'insu des Ministres, il se concerta avec les principaux sénateurs et députés du Midi et de l'Ouest; il s'assura d'une majorité imposante dans le Sénat, certain qu'il était d'entraîner la Chambre des représentants, si les sénateurs prenaient l'initiative; assumant alors le caractère d'un médiateur entre le Gouvernement et la Caroline du Sud, il proposa dans la Chambre haute un *bill* de réduction basé sur un principe entièrement nouveau et qui pouvait être considéré comme un compromis entre le Nord et le Sud. Les Ministres, pris au dépourvu, ne firent aucune résistance. Par une manœuvre sans exemple peut-être dans les fastes parlementaires, la Chambre des représentants substitua le bill de Clay au *bill* du Gouvernement, sous la forme d'amendement, et l'adopta au bout d'un quart d'heure, sans aucune discussion préalable, de sorte que le Sénat, qui avait engagé l'affaire, se vit gagné de vitesse.

Ce bill était éminemment favorable aux intérêts belges. Outre les diminutions graduelles des droits sur les étoffes de laine et de coton, un de nos principaux produits était déclaré entièrement libre. On avait promis au baron Behr de faire abolir les droits sur les toiles de lin. On lui tenait parole.

Après avoir expédié en Belgique, par une voie sûre, le traité d'amitié, M. Behr visita le Sud des États-Unis, au milieu des ardeurs de l'été; mais il voulait tout voir de ses propres yeux, il voulait pouvoir se rendre compte des motifs secrets de cette opposition violente qui mettait en question jusqu'à l'existence des États-Unis. Plusieurs mois furent consacrés à cette excursion, qui fit l'objet de plusieurs rapports du plus haut intérêt adressés par le diplomate belge à son Gouvernement.

Dans un de ces rapports, que nous ne pouvons reproduire ici qu'en partie, il pronostiquait avec une claire vue remarquable, la guerre de la sécession, telle qu'elle devait éclater un quart de siècle plus tard.

Voici comment il s'exprimait au début de son travail :

« Déjà à plusieurs reprises, j'ai parlé des dissensions qui se sont élevées entre le Nord et le Midi à l'occasion du tarif, et j'émettais l'opinion qu'elles pourraient amener avant peu la dissolution de l'Union.

» Cette opinion était basée sur des *faits* dont j'étais journellement témoin, sans pouvoir me rendre compte des causes qui les produisent.

» Je voyais une haine et une animosité trop violentes pour être occasionnées seulement par une question de douanes.

» Il me semblait reconnaître les symptômes d'une antipathie nationale dont les motifs m'étaient inconnus, mais qui devait être enfantée par de nombreux griefs et de longues injures.

» A Washington, il m'était impossible de rien apprendre. Chacun y est sur ses gardes. La réserve naturelle aux Américains y est encore augmentée par le contact immédiat des partis ennemis, et je ne pouvais me lier avec les chefs de l'opposition, sans paraître, jusqu'à un certain point, hostile au Gouvernement près duquel je suis accrédité et des procédés duquel je n'ai qu'à me louer.

» Je résolus donc de voir par moi-même.

» Aussitôt après la clôture de la session, je me mis en route pour le Midi. Je viens de parcourir la Virginie, les deux Carolines, la Géorgie et les Florides, traversant le pays dans tous les sens, et m'arrêtant partout où je pouvais obtenir des informations. Ce long et pénible voyage n'a pas été infructueux. Je puis maintenant vous donner des détails qui méritent l'attention; seulement il faut reprendre les choses d'assez haut pour remonter à la source du mal.

» Relativement aux intérêts politiques, les États-Unis peuvent être considérés comme divisés en quatre sections :

» Le *Nord* qui comprend les États connus jadis sous le nom de *Nouvelle-Angleterre*, savoir : Maine, North-Hampshire, Vermont, Rhode-Island, Massachusetts et Connecticut;

» Le *Centre* qui renferme New-York, North-Jersey, Delaware, Maryland et la Pensylvanie;

» Le *Sud* qui commence au Potomac, et s'étend jusqu'au golfe du Mexique; il se compose de la Virginie, des deux Carolines, de la Floride et de l'Alabama;

» Les autres États ou territoires, savoir: Mississipi, Louisiane, Arkansas, Tennessee, Kentucky, Ohio, Michigan, Illinois, Indiana et Missouri forment l'*Ouest*.

» Dans la querelle qui s'agite en ce moment, le Sud et le Nord sont les parties actives; l'Ouest et le Centre ne s'en mêlent que faiblement.

» Si l'on en venait à une scission complète, il est probable que Tennessee, Mississipi, Louisiane et Arkansas s'uniraient au Midi... »

Il expose ensuite la manière dont on lui a expliqué dans le Sud les causes de l'inimitié qui régnait entre le Midi et le Nord. Ces causes, les voici. On voudra bien remarquer que ce sont les *sudistes* qui parlent :

» L'inimitié entre le Sud et le Nord résulte de deux causes principales : différence de races, différence de produits agricoles.

» Les États du Nord furent primitivement peuplés par des Anglais et des Écossais, qui abandonnèrent la Grande-Bretagne après la restauration de Charles II et pendant le règne de son successeur.

» Les niveleurs, les indépendants, les hommes de la cinquième monarchie, les puritains, les caméroniens, vinrent chercher dans le nouveau monde un abri contre les réactions qui les menaçaient dans l'ancien.

» Ils apportèrent en Amérique un fanatisme intolérant dont l'empreinte se retrouve encore aujourd'hui dans les lois et dans les mœurs de leurs descendants.

» Croirait-on qu'au dix-neuvième siècle la législation du Connecticut défend de travailler, de voyager, de chanter et d'embrasser sa femme le dimanche? Croirait-on qu'il y a six mois la Chambre des députés de Rhode-Island adopta, à l'*unanimité*, une loi qui défendait, sous peine de 500 dollars d'amende, de prêter ni de recevoir aucun serment de franc-maçonnerie?

» Ces réfugiés s'établirent sur un sol montueux et peu fertile, en comparaison des riches contrées de l'Ouest et du Midi.

» Les hivers y sont longs et rigoureux, les récoltes de peu de valeur; les propriétés très-morcelées, conséquence nécessaire du partage des terres à chaque génération.

» Le caractère de la population se ressentit de ces diverses circonstances.

» Les habitants de la Nouvelle-Angleterre sont généralement économes, actifs et industrieux; habiles à tirer parti de tout pour s'enrichir, peu scrupuleux sur les moyens; il n'est pas de métier qui ne leur soit bon.

» On les trouve partout, sous toutes les formes, faisant bande à part, se soutenant les uns les autres, affectant une grande sévérité de principes religieux, affectant le démocratisme, et regardant le reste des Américains comme une proie qui leur est dévolue.

» Bien différents sont les habitants du Midi. Cette partie des États-Unis fut colonisée par des émigrants d'une classe supérieure. Walter Raleigh, Grenville, Oglethorpe étaient accompagnés d'hommes riches, dont plusieurs appartenaient à l'aristocratie anglaise.

» Plus tard, quand on apprit que la Géorgie et la Caroline du Sud étaient susceptibles de produire le riz, le coton, le sucre, l'indigo, des planteurs des Indes occidentales vinrent s'y établir avec leurs nègres.

» L'esclavage des noirs, le système des grandes propriétés et par conséquent du droit d'aînesse prévalurent; tandis que l'habitant du Nord labourait lui-même le peu d'acres de terre qu'il pouvait mettre en culture, le riche planteur du Midi, servi par ses esclaves, s'entourait des jouissances du luxe européen.

» Fier, hospitalier, indolent, il prodiguait l'or pour satisfaire ses goûts ou ses caprices.

» Survint la guerre de l'Indépendance.

» Ces deux peuples de mœurs si opposées, et qui n'avaient eu jusqu'alors que très-peu de communications, se réunirent contre l'Angleterre; quand leur indépendance fut reconnue, ils s'unirent sous une même forme de gouvernement. A mesure qu'ils apprirent à se mieux connaître, le Nord envia le Midi, le Midi dédaigna le Nord. Des nuées d'aventuriers, sortis du Connecticut et du Massachusetts, vinrent s'abattre sur la Virginie, la Caroline et la Georgie, maîtres d'école, marchands forains, aubergistes, prêcheurs, gens de toute sorte.

» Bientôt les méridionaux s'accoutumèrent à regarder les *Yankees* (sobriquet des natifs de la Nouvelle-Angleterre) du même œil que les Juifs sont regardés dans une partie de l'Europe.

» Une invasion plus destructive fut celle des *Squatters.*

» On appelle ainsi les agriculteurs errants, qui s'établissent sur des terrains vierges, les épuisent par des récoltes continuelles du même produit et les abandonnent ensuite pour recommencer ailleurs la même opération. On rencontre des individus de cette catégorie, venus du fond du Nord, établis successivement dans la Virginie, la Caroline, la Géorgie et la Floride; ils ont cultivé tour à tour le tabac, le coton, le riz et la canne à sucre, sans jamais acheter un acre de terre, au grand détriment des véritables planteurs.

» Ces nomades d'une espèce inconnue dans l'ancien monde se dirigent ensuite vers l'Ouest, laissant derrière eux une bande de terrain qu'ils ont rendue stérile.

» La question de l'esclavage des nègres ouvrit un champ plus vaste encore aux haines réciproques.

» Quand on visite les plantations dans le Midi, l'habitant vous affirme qu'il est impossible aux blancs de cultiver ce pays. Depuis l'extrémité de la Péninsule floridienne, jusqu'à la rivière Pedec dans la Caroline, le climat, dit-on, nous est mortel. Aucun blanc ne peut passer la nuit dans une plantation de coton ou de riz sans y prendre la fièvre. Les rechutes sont des arrêts de mort. Que l'on juge avec quelle colère, avec quelle indignation les méridionaux doivent accueillir les déclamations des prédicateurs et des philanthropes du Nord qui tendent à faire abolir l'esclavage! C'est absolument, me dit-on, comme si le Midi voulait défendre au Nord d'employer la charrue et d'ensemencer les terres.

» L'abolition du droit d'aînesse, et le partage égal des successions ont fait d'ailleurs un mal irréparable aux planteurs. Quand ils consentirent à ce changement de législation, les idées de *liberté* et celles d'*égalité* semblaient des synonymes. Ils se laissèrent entraîner par les discours spécieux de quelques orateurs, sans considérer que les mêmes lois ne peuvent pas convenir à tous les pays. En effet, qu'on suppose une plantation de sucre ou de riz de deux cents acres : quarante nègres suffiront pour tous les travaux de la culture, pour la distillation du rhum et pour la besogne intérieure de l'habitation. Le propriétaire meurt et ses biens sont partagés entre quatre enfants.

» Dès lors une partie du terrain doit rester en friche, car dix nègres ne suffisent pas pour le ménage et pour la culture de 50 acres. Qu'un accident survienne, tel qu'une épidémie, le choléra, par exemple, ou le vomito-negro, les grandes plantations souffriront sans doute, mais elles pourront réparer leurs pertes à force de soins et d'économie. Le petit planteur, au contraire, sera ruiné de fond en comble et de la condition d'un gentleman il descendra à celle d'un paysan.

» La Virginie était jadis le pays le plus riche de l'Union. Depuis les nouvelles lois de succession, elle dépérit de jour en jour. Il en est de même, affirme-t-on, de la Géorgie et de la Caroline.

» Ces îles magnifiques, qui produisent le coton long connu sous le nom de *Sea Island*, sont à vendre à vil prix.

» Une des plus belles, l'île *d'Osseban*, appartenait, il y a vingt ans, à un seul planteur qui en retirait d'importants bénéfices. Maintenant elle est partagée entre une demi-douzaine de petits propriétaires hors d'état de la cultiver, faute de capitaux. Cette île, d'une superficie d'environ

6,000 acres, dont les forêts sont remplies des plus beaux chênes pour le service de la marine (*live oak*), et qui d'ailleurs est traversée par un bras de mer navigable, est à vendre pour 24,000 dollars; ce n'était pas le quart de sa valeur, il y a vingt ans. Tel est, dit-on, le résultat du système de nivellement. Appliquer à des régions tropicales les idées et les principes qui régissent les pays tempérés, c'est vouloir leur ruine.

» Le Midi s'est enfin aperçu de cette vérité! Il comprend maintenant que dans son association avec le Nord il a tout a perdre, et l'autre tout à gagner. Indigné d'avoir été dupé pendant si longtemps, il veut changer les conditions du contrat, ou le rompre tout à fait.

» Telles sont, au point de vue des habitants du Sud, les causes cachées, mais incessamment agissantes, des dissensions de l'Amérique.... »

Si la perspicacité politique du Ministre belge à Washington se révèle dans les considérations que nous venons de résumer, son sens pratique et observateur ne se montre pas moins dans l'appréciation de faits d'une importance secondaire, mais qui servent à peindre le milieu à la fois grand et étrange où il vivait.

Quelques Belges, des Wallons aventureux, attirés sans doute par la réputation de richesse de certaines provinces de l'Union, s'étaient fixés au commencement de ce siècle dans le Missouri, où ils avaient fondé une petite colonie, appelée *Nouvelle-Liége,* probablement du nom de leur patrie d'origine. Parmi eux se trouvait un M. E. de Résimont, qui cessa de donner de ses nouvelles à sa famille à partir de 1817. Chargé de recueillir des renseignements sur le sort de son compatriote et sur la localité où il avait vécu, le baron Behr fit remarquer que les établissements de ce genre s'élevaient et disparaissaient si rapidement que souvent après un petit nombre d'années il n'en restait plus aucun vestige. Dans l'État de Missouri, il n'y avait plus d'endroit appelé *Nouvelle-Liège.* Il était donc à présumer que la colonie dont il s'agit avait cessé d'exister et que, à moins de retrouver un des habitants qui en avaient fait partie, il serait difficile, sinon impossible, de se procurer les informations désirées. Dans ces pays, disait-il, où la population se déplace continuellement, où l'on ne tient aucun registre de l'état civil, — nous sommes en 1833, — un événement aussi peu important que la mort d'un étranger ne pouvait être remarqué.

Il raconta en même temps à ce propos l'anecdote suivante qui venait de se passer presque sous ses yeux, dans la ville de S^t^-Louis de Missouri : « Deux individus s'étaient pris de querelle à table d'hôte. Chacun tira un pistolet de la poche et fit feu sur son adversaire. Dans tout l'Ouest et une partie du Midi, personne ne sort de sa maison sans être armé de deux pistolets et d'un poignard. A Little-Rock, capitale de l'Arkansas, les hommes vont au bal avec une carabine qu'ils déposent pendant la danse, mais sans jamais quitter le poignard ni les pistolets. Les deux antagonistes dont je viens de parler se manquèrent; mais l'un d'eux, dont le pistolet était chargé à balle et à lingots, atteignit un voyageur qui dînait fort tranquillement et le tua sur place. Aucune poursuite ne fut intentée contre celui qui avait tué le voyageur. *C'était un malheureux accident.* Les journaux saisirent cependant cette occasion pour dire à leurs lecteurs qu'il est inconvenant (*ungentlemanlike*) de tirer des coups de pistolet à table d'hôte; mais personne ne se préoccupa du malheureux assassiné. »

Quant à M. de Résimont, M. Behr apprit par M. l'abbé de Theux, missionnaire belge dans l'État de Missouri, qu'il était mort en 1818.

Citons un autre exemple de l'esprit observateur et parfois amèrement caustique de notre premier Ministre à Washington.

Une Société de médecine belge avait employé l'intermédiaire du baron Behr pour obtenir certains renseignements sur les mesures prises par le Gouvernement des États-Unis à l'effet d'empêcher la propagation de cette maladie affreuse que certains savants prétendent avoir été importée en Europe par les conquérants du Nouveau Monde.

M. Behr répondit : « Toutes les réponses que j'ai reçues sont invariablement de la même teneur : Il n'existe aux États-Unis aucune mesure administrative quelconque pour arrêter ou modérer la propagation de la syphilis et l'administration n'*oserait* intervenir dans cette branche de l'hygiène publique.

» En effet, la liberté absolue qui règne aux États-Unis n'admet aucune mesure préventive de police, quelle qu'en puisse être l'utilité. Chacun peut disposer comme il l'entend de sa personne et de ses biens. Une fille a le droit de se donner pour de l'argent, comme le marchand de faire une spéculation en coton ou en bœuf fumé.

» Les résultats de ce système sont faciles à deviner.

» Une jeune fille de quinze à seize ans est libre de faire ce qu'elle veut. Jamais, depuis son enfance, elle n'a obéi à personne. Devenue nubile, elle cherche à se marier, n'importe comment. Si elle tombe entre les mains d'un séducteur, elle est perdue pour toujours. Elle quitte la maison paternelle pour habiter avec son amant. A vingt ans, elle a passé par une douzaine de mains. A vingt-trois, elle est vieille, flétrie, usée par la débauche et les boissons fortes. A vingt-cinq, elle s'empoisonne avec de l'arsenic ou de la morphine. Telle est en peu de mots l'histoire de milliers de malheureuses qui périssent annuellement sans que les journaux ou même la police daignent s'occuper de leur sort. »

Ce tableau est d'un réalisme désolant; mais hélas! où sont les grandes villes de la vieille Europe auquel il ne puisse s'appliquer?...

De retour à Washington en juillet, après quatre mois d'absence, M. Behr apprit que le traité qu'il avait transmis à Bruxelles au mois de janvier n'était pas encore arrivé à destination; cependant il ne fallait à cette époque pas plus d'un mois pour faire la traversée. Par une singulière fatalité, l'instrument ne parvint à Bruxelles qu'au mois d'août. Comme, d'un autre côté, les ratifications n'étaient pas encore reçues à Washington, M. Behr fut interpellé sur le point de savoir d'où provenaient ces retards.

Le Ministre belge, qui n'avait pas d'instructions à ce sujet, donna les raisons qui lui paraissaient les plus plausibles, savoir l'absence du Ministre des Affaires Étrangères, général Goblet, dont les journaux anglais lui avaient appris la mission à Londres et le fâcheux contre-temps qui avait retardé de cinq mois l'arrivée à Bruxelles de l'original du traité. M. Mac Lane s'était contenté de ces raisons, tout en laissant entrevoir qu'il avait lieu de croire que d'autres motifs encore occasionnaient ce délai. Il n'avait pas tort : le représentant d'une grande puissance près la cour de Bruxelles avait demandé des explications au Ministère belge sur les clauses d'un traité qui nous étaient au moins inutiles et la puissance dont il s'agit faisait des démarches actives pour empêcher la ratification d'un traité dont plusieurs stipulations pouvaient, le cas échéant, contrarier sa politique en Amérique. M. Legaré avait reçu à cet égard des communications confidentielles et il en avait écrit à son Gouvernement. Par un sentiment de déférence pour notre Ministre, M. Mac Lane convint avec M. Behr que le discours du président ferait mention du traité pour exposer, conformément aux explications du représentant de la Belgique, les circonstances qui avaient empêché jusqu'alors l'échange des ratifications.

Mais lorsque M. Behr annonça au secrétaire d'État que le Gouvernement belge désirait une prorogation de six mois, M. Mac Lane parut vivement contrarié. Il fit observer que le traité du 23 janvier ayant déjà été approuvé par le Sénat et ratifié par le président, il était impossible d'y rien changer; que, partant, toute modification devenait un nouveau traité lequel devait à son tour être soumis à l'approbation du Sénat. M. Mac Lane aurait pu ajouter que la grande majorité du Sénat était en opposition avec le Gouvernement; qu'il était même incertain que sa propre nomination comme secrétaire d'État recevrait la sanction de ce corps; que son collègue le nouveau Ministre des Finances avait encore moins de chances de durée; que l'affaire de la Banque allait donner lieu à des discussions où le cabinet menaçait d'avoir le dessous dans les deux Chambres; qu'alors la retraite des Ministres deviendrait une nécessité, que par conséquent ils devaient éviter tout ce qui pouvait fournir de nouvelles armes à l'opposition. Après un entretien assez long dans lequel les deux interlocuteurs s'abstinrent de toucher au nœud de la question, ils tombèrent d'accord sur certains points qui conciliaient tout et qui furent ponctuellement exécutés.

Le message parut le lendemain 3 décembre; le passage relatif à la Belgique était conçu dans les meilleurs termes. Quelques jours après, M. Behr exposa par écrit au Département des relations extérieures le désir de son Gouvernement d'obtenir une prolongation de six mois pour les ratifications et M. Mac Lane fit connaître officiellement que la proposition belge était acceptée. M. Legaré, Ministre des États-Unis à Bruxelles, fut chargé de soumettre au Gouvernement du Roi un article additionnel, par lequel la ratification du traité était prorogée au 1er juillet 1834 et l'échange au 3 mars 1835. Il aurait été impossible au Gouvernement de l'Union de se montrer plus gracieux et plus conciliant.

Le vrai motif de ces atermoiements était qu'à Bruxelles on désirait voir adopter quelques modifications au traité. M. Behr reçut à ce sujet de nouvelles instructions et il fut chargé bientôt après de sonder le Gouvernement de l'Union sur l'accueil que ce désir pouvait rencontrer. M. Behr en conféra avec M. Mac Lane; mais l'honorable secrétaire d'État évita de se prononcer, parce qu'il comptait donner sa démission et qu'il valait mieux, disait-il, que la révision de l'affaire fût entamée par celui qui la terminerait. Le président émit également l'opinion qu'il était préférable d'attendre la formation du nouveau cabinet. La situation était délicate. Le Gouvernement était aigri par les échecs successifs qu'il avait éprouvés et l'on pouvait appréhender que la Belgique ne ressentît cette fois le contre-coup de ces dispositions. M. Behr craignit même un instant qu'il n'eût pas pu convenablement rester accrédité auprès du Gouvernement des États-Unis.

Ces prévisions se réalisèrent bientôt, mais en partie seulement. Un nouveau Ministère arriva au pouvoir et

M. Fortyth fut nommé secrétaire d'État. Dans une des premières entrevues qu'il eut avec lui, M. Behr lui annonça officieusement que le cabinet de Bruxelles ne pouvait proposer la ratification pure et simple du traité, mais qu'il demanderait ultérieurement certaines modifications. Le Gouvernement de l'Union prit acte de cette notification, tout en déclarant qu'il ne partageait pas l'interprétation du Gouvernement belge sur les points qui faisaient obstacle à la ratification.

Ces incidents finirent par transpirer. La presse des États-Unis comme celle de la Belgique s'en occupa. Il en fut question dans les assemblées législatives des deux pays. A la Chambre des Représentants de Bruxelles, M. le comte Félix de Merode exprimait l'espoir qu'on parviendrait à « aplanir sans secousse les difficultés qui s'étaient élevées entre la Belgique et les États-Unis. » A Washington, M. Behr craignait que la partie du message relative au refus de ratification ne contînt des réflexions désobligeantes dirigées contre le cabinet de Bruxelles ou bien contre le Ministre belge signataire du traité. Ses relations personnelles lui permirent encore une fois de tourner cet écueil. Le secrétaire d'État lui assura que la partie du message consacrée aux relations extérieures serait rédigée de manière à ne pouvoir blesser la susceptibilité du Gouvernement belge. Il tint parole. Le retard apporté à la ratification était qualifié seulement d'inattendu (*unexpected*) et aucune observation désagréable n'accompagnait l'énonciation du fait. La proposition de négocier un nouveau traité *n'est pas encore acceptée,* disait le message, ce qui pouvait signifier que les négociations s'ouvriraient prochainement.

Ce succès diplomatique fut presque immédiatement suivi d'un autre. Le message du président ayant été renvoyé par le Sénat et la Chambre des Représentants à leurs comités respectifs pour les affaires étrangères, M. Behr obtint de ses amis du Congrès que la non-ratification du traité serait passée sous silence dans leurs rapports. C'était au mois de mars 1835; plus de deux ans s'étaient écoulés depuis la signature de l'acte.

Au commencement de l'année suivante, le 9 février 1836, le secrétaire d'État notifia officiellement au baron Behr l'intention du Gouvernement américain de négocier avec lui un nouveau traité destiné à remplacer celui dont certaines circonstances n'avaient pas permis la ratification.

Les pourparlers eurent lieu immédiatement. On tomba vite d'accord pour la suppression des articles 12, 13, 15, 16, 17, 19, 21, 27 et 28 du traité non ratifié (1). Quant à l'insertion de l'article spécial par lequel la république des États-Unis reconnaissait la neutralité du royaume de Belgique, le cabinet de Washington fit observer que cet article occasionnerait probablement le rejet du traité par le Sénat. En envoyant un chargé d'affaires à Bruxelles, l'Amérique avait reconnu la Belgique avec toutes les conditions de son existence. L'insertion d'une reconnaissance spéciale, chose inouïe, disait-on, dans les traditions de la diplomatie américaine, fournirait un excellent prétexte au Sénat, dont la majorité était opposée au Gouvernement, pour humilier le président en rejetant le traité. On ne désirait pas non plus l'insertion dans l'acte d'une disposition générale relative aux droits des neutres en temps de guerre, ni l'addition demandée aux objets considérés comme contrebande de guerre.

---

(1) Nous jugeons inutile de reproduire ici ces articles. On en trouvera le texte dans le tome I, pp. 23-25 des *Traités et conventions concernant la Belgique*, de M. de Garcia de la Vega.

Il résultait de ce qui précède que les propositions du cabinet de Bruxelles étaient acceptées, sauf quelques légères exceptions, lesquelles ne portaient d'ailleurs sur aucun point essentiel.

Ces dispositions si favorables du cabinet de Washington provenaient de son désir de se concilier la Belgique dans l'éventualité d'une rupture avec la France. Après l'avénement du roi Louis-Philippe, le Gouvernement de l'Union réclama du Gouvernement français une indemnité de vingt-cinq millions de francs pour les bâtiments américains saisis par la marine française en conséquence des décrets qui avaient déclaré en état de blocus les îles Britanniques et dénationalisé tout navire qui serait soumis à la visite d'un bâtiment anglais.

Or, comme personne ne pouvait prévoir l'issue du conflit, le Gouvernement du général Jackson comprenait que, le cas échéant, les produits américains devaient passer par Anvers pour être introduits dans le pays ennemi.

Le baron Behr profita de ces dispositions pour négocier définitivement un nouveau traité de navigation, pour terminer l'affaire relative aux droits d'entrée et faire restituer l'argent payé pour la cargaison de l'*Antonius*. Ce dernier point exige quelques explications.

Lorsque le traité d'amitié fut conclu entre les deux pays, il fut convenu que jusqu'à l'époque des ratifications et de la signature d'un traité de commerce, les navires des deux nations entrant réciproquement les uns dans les ports des autres, seraient traités sur un pied de parfaite égalité; or, lorsqu'il fut constant que le Gouvernement belge ne ratifiait pas le traité du 23 janvier 1833, le premier navire belge entrant dans un port des États-Unis — c'était l'*Antonius* — fut frappé d'un droit additionnel de 10 p. °/₀. Ce droit s'élevait à plus de dix mille francs en dehors des impositions ordinaires. L'armateur du vaisseau fit entendre d'amères doléances et M. Behr, plaidant la bonne foi de son compatriote, demanda au Gouvernement américain de restituer la somme indûment perçue; mais il fallait pour cela une décision de la part du Congrès. Au bout de plusieurs mois de démarches incessantes, M. Behr eut la satisfaction de voir présenter au Congrès un bill tendant à restituer les droits additionnels payés par l'*Antonius* et à faire assimiler les navires belges aux navires nationaux, jusqu'à ce que le président reconnût l'urgence de rétablir les droits additionnels. Au mois de septembre 1836, le diplomate belge put écrire à Bruxelles que l'affaire de l'*Antonius* était arrangée. Le receveur des douanes à New-York avait reçu ordre de restituer à l'armateur la somme de 1,426,07 dollars pour le montant des droits additionnels perçus sur la cargaison et le tonnage de ce navire. Notre Ministre fut en même temps assuré que désormais les navires belges seraient traités sur le même pied que les Hollandais, c'est-à-dire, comme ceux des nations les plus favorisées.

Mais après avoir donné ces satisfactions au Gouvernement belge, le Gouvernement de la Maison-Blanche se crut en droit de faire valoir auprès du cabinet de Bruxelles une réclamation d'une autre nature.

Depuis que M. Behr était arrivé aux États-Unis, les secrétaires d'État, MM. Livingstone et Mac Lane, l'avaient entretenu plus d'une fois de l'indemnité due à des marchands américains pour les pertes qu'ils avaient éprouvées par suite de l'incendie de l'entrepôt d'Anvers en octobre

1830. Le Ministre belge répondait invariablement, et avec raison, que cela ne pouvait nullement concerner la Belgique. « Les bombes hollandaises, disait M. Behr, avaient embrasé un quartier de la ville d'Anvers ; l'Entrepôt était situé dans ce quartier ; il a partagé le sort des bâtiments environnants dont les propriétaires n'ont reçu aucune indemnité de la part du Gouvernement belge. C'est un cas de guerre et l'on sait que ces sortes de cas forment exception. » Ces arguments étaient sans réplique, mais il fallait les renouveler souvent. C'est en effet une des qualités dominantes de la race anglo-saxonne que la ténacité qu'elle met à revendiquer ce qu'elle considère comme un droit. Une réclamation est rarement abandonnée ; elle passe comme un héritage de génération en génération et le Gouvernement est presque toujours forcé de s'en occuper. En 1835, on discuta, pour la vingtième fois au moins, une pétition concernant un cheval tué pendant la guerre de l'Indépendance.

Au mois d'octobre 1836, quelques jours après le règlement de l'affaire de l'*Antonius*, M. Behr reçut du secrétaire d'État une dépêche au sujet des réclamations dont nous venons de parler.

Le contenu de cette dépêche donnait à entendre que le Gouvernement des États-Unis s'adresserait à la fois à la Belgique et à la Hollande pour obtenir l'indemnité dont il s'agissait. En envoyant à Bruxelles une copie de la note américaine, M. Behr émettait l'avis que la Belgique pouvait se borner à déclarer que le dommage devait être payé par ceux qui l'avaient causé et non par ceux qui en avaient le plus souffert : dans l'espèce, la perte essuyée par les Américains était une légère fraction du dommage total, pour lequel le Gouvernement belge n'allouait à ses nationaux eux-mêmes aucune indemnité. En s'exprimant ainsi, le baron Behr rendait hommage au sens pratique de la nation américaine et il était persuadé qu'une réponse de ce genre ne serait pas accueillie défavorablement par le Gouvernement de l'Union. Ce dernier, du reste, ne s'en tint pas à la note adressée au baron Behr. Le message du président relatif aux relations extérieures renferma un paragraphe concernant les réclamations des sujets américains pour des marchandises détruites à Anvers et constata l'intention du cabinet de Washington d'adresser simultanément ses réclamations à Bruxelles et à la Haye.

M. Behr ne vit pas la fin de cette négociation. Depuis quelque temps déjà, le soin de sa santé et des affaires de famille lui avaient fait solliciter un congé pour revenir en Belgique. Après cinq ans de séjour dans un poste lointain, cette faveur ne pouvait lui être refusée; mais il ne retourna plus à Washington; les nécessités du service l'appelèrent à Constantinople. M. Legaré, nommé membre du Congrès pour la Caroline du Sud, avait quitté Bruxelles peu de temps auparavant : il fut remplacé comme chargé d'affaires en Belgique par M. Heywood, ancien président de la Législature de la Caroline du Sud et ami particulier du nouveau président M. van Buren.

L'avénement de van Buren à la plus haute magistrature des États-Unis marquait une nouvelle évolution dans la politique intérieure de ce grand pays qu'il ne peut pas paraître inopportun de signaler ici. Le Gouvernement établi par Washington avait des éléments et des formes aristocratiques. Virginien de naissance, le « législateur » resta fidèle aux mœurs et aux opinions d'un pays où il existait des maîtres et des serviteurs. De là le cens électoral, le maintien du droit de primogéniture pour les États à esclaves et surtout le pouvoir conféré au Sénat des États-Unis, pouvoir établi sur des bases tellement larges qu'il fallut, pour l'ébranler, trente ans de lutte et l'influence du président Jackson. Jefferson se constitua l'apôtre d'un principe nouveau. La démocratie américaine, cette théorie vague et obscure, dont il serait difficile de donner une définition exacte, fut inventée par Jefferson comme un instrument propre à remuer les masses qui devaient le porter au pouvoir. Pendant les huit années de sa présidence, le principe d'égalité absolue et de liberté sans frein se développa de plus en plus. André Jackson, adversaire déclaré des fédéralistes, exagéra encore ce principe. Vainqueur des Anglais, quand la fortune des États-Unis semblait perdue à toujours, apparu tout à coup pour sauver l'honneur national, il jouit d'une popularité qui lui rendit tout possible. Il se déclara hautement l'*homme du peuple* et déploya la bannière de la démocratie avancée. Ce fut van Buren qui signala à Jackson le secret de sa force en lui enseignant le pouvoir des places et de l'argent. Jusqu'alors les présidents n'avaient pas employé la destitution des fonctionnaires publics comme un moyen de « persuasion » en fait d'opinions politiques. Poussé par van Buren, le général Jackson adopta ce système nouveau qui lui montrait en perspective une autorité absolue et l'humiliation de ses adversaires. Appelant à son aide tout le parti démocratique, invoquant les souvenirs et les sympathies de ses anciens compagnons d'armes, destituant les opposants sous prétexte d'aristocratie et de fédéralisme, déclarant la guerre à la Banque des États-Unis afin de pouvoir promettre ses dépouilles aux banques locales, il parvint à une seconde présidence pendant laquelle il gouverna presque en souverain absolu. Telles étaient, au surplus, les dispositions de la majorité aux États-Unis que Jackson eût été maintenu une troisième fois dans sa présidence, si le refus de Washington — de Washington, le « père du peuple», *the man first in peace, first in war, first in the hearts of his countrymen* — d'être l'objet de la même faveur n'avait fait admettre, à titre de principe, que le pouvoir ne doit pas rester plus de huit années entre les mêmes mains. M. van Buren se flattait d'administrer d'après les précédents du général Jackson. Mais allait-il se montrer capable de supporter le même fardeau? Bien des personnes en doutaient, et M. Behr était du nombre. M. van Buren était sans contredit adroit et habile; mais s'il était parvenu à la présidence, c'était grâce à l'influence du général qui l'avait lui-même désigné au suffrage populaire. C'était une tâche énorme que de succéder à un homme comme le général Jackson, lequel, malgré d'incontestables défauts, restera une des grandes figures de l'Union américaine.

M. Behr n'assista pas au développement des conséquences du système inauguré par M. Jackson. Il quitta définitivement Washington au mois de septembre 1837. Sa mission avait profité largement à sa patrie. Il n'avait pas seulement établi avec le Gouvernement de l'Union des rapports officiels sur le pied le plus cordial, aplani les difficultés que certaines hostilités avaient semées sur sa route, conclu un traité tellement avantageux qu'aucun autre pays ne pouvait se flatter d'en avoir fait un semblable; mais il avait surtout travaillé à entourer le nom belge d'un prestige que le temps n'a fait que grandir et noué des relations personnelles dont le souvenir n'est pas encore perdu aujourd'hui (1).

L'auditoire a accueilli cette dernière lecture par ses applaudissements.

D'après l'ordre du jour, M. le secrétaire perpétuel donne lecture des résultats suivants du concours de 1874, ainsi que des élections faites en séance ordinaire du lundi 4 mai.

### CONCOURS ANNUEL DE LA CLASSE.

La classe avait inscrit cinq questions à son programme de concours de cette année.

Elle a reçu, en réponse à la première question, demandant un ESSAI SUR LA VIE ET LE RÈGNE DE SEPTIME SEVÈRE, trois mémoires. Ils portent respectivement pour devise : 1° *Payez bien les soldats et méprisez le reste;* 2° *Laboremus;* 3° *Peu d'empereurs ont montré une individualité plus forte et laissé dans l'histoire de Rome une trace plus profonde.*

Conformément aux conclusions des rapports des commissaires chargés de l'examen de ces mémoires, la classe a voté la médaille d'or de six cents francs au travail ayant pour devise : *Laboremus*. L'ouverture du billet cacheté qui y était joint a fait connaître comme en étant l'auteur, M. AD.-AUG. DE CEULENEER, étudiant à l'Université catholique de Louvain.

---

(1) Ce que nous avons dit du caractère et des aptitudes diverses du baron Behr et de ses excellentes relations avec le Gouvernement et la société des États-Unis, nous a été confirmé par un juge compétent en fait de diplomates, M. William Hunter, sous-secrétaire d'État depuis près d'un demi-siècle au Ministère des Affaires étrangères à Washington. M. Hunter a passé récemment quelques jours à Bruxelles. Rien n'est plus intéressant que de l'entendre, dans l'épanchement de la conversation intime, apprécier les hommes et les choses qu'il a pu observer pendant sa longue et féconde carrière.

En réponse à la deuxième question, relative à l'EXPOSÉ DE LA PHILOSOPHIE DE SAINT ANSELME DE CANTORBERY, un seul mémoire, portant pour devise : *Aliter... quam priores*, etc., a été reçu.

La classe, sur les conclusions favorables des rapports de ses commissaires, a voté la médaille d'or de six cents francs à ce travail. Il a pour auteur, ainsi que l'a fait connaître l'ouverture du billet cacheté, M. A. VAN WEDDINGEN, docteur en théologie, aumônier de la cour, à Bruxelles.

La troisième question du concours concernait la THÉORIE ÉCONOMIQUE DES RAPPORTS DU CAPITAL ET DU TRAVAIL. Elle a donné lieu à sept mémoires, dont voici les devises :

1° *Il faut beaucoup de philosophie pour observer les faits qui sont trop près de nous ;*

2° *Als Beitrag zu einem Werke, zu einer That der Zukunft* (SCHULZE DELITSCH) ;

3° *Un pour tous et tous pour un ;*

4° *Le capital est presque la vie matérielle des États, etc.* (ROSSI) ;

5° *Mettre la lumière à la portée de toutes les intelligences, c'est le plus sûr moyen de détruire les sophismes ;*

6° *Primo vivere ;*

7° *Conscience et science font la devise de l'homme de bien.*

Conformément aux conclusions de ses rapporteurs, la classe a décerné la médaille d'or, de la valeur de mille francs, au mémoire n° 3 portant pour devise: « *Mettre la lumière*, etc. »

L'ouverture du billet cacheté a fait connaître, comme étant l'auteur de ce travail, M. JOSEPH DAUBY, régisseur du *Moniteur belge*, à Bruxelles.

La classe a été au regret, à cause de la forme exceptionnelle de cette œuvre, de ne pouvoir en voter l'impression dans le recueil de ses Mémoires, comme pour les autres travaux couronnés.

Mais elle recommandera l'auteur au Gouvernement, afin de lui faciliter les moyens de publier son travail, de manière à mettre celui-ci à la portée de toutes les classes de la société.

### CONCOURS HISTORIQUE SEXENNAL DE STASSART.

La deuxième période sexennale du concours institué par le baron de Stassart, pour une question d'histoire nationale, avait été ouverte par le sujet suivant :

*Exposer quels étaient, à l'époque de l'invasion française, en 1794, les principes constitutionnels communs à nos diverses provinces et ceux qui étaient particuliers à chacune d'elles.*

Un mémoire a été reçu en réponse à cette question. Il a pour devise : *Laboremus.*

La classe, après avoir entendu la lecture des rapports de ses commissaires sur ce travail, a décidé de lui décerner le prix habituel de trois mille francs. L'ouverture du billet cacheté a fait connaître que l'auteur est M. EDMOND POULLET, professeur à l'Université catholique de Louvain et correspondant de l'Académie, pour la cinquième fois lauréat de la Compagnie.

La classe est heureuse, a dit M. le secrétaire perpétuel, de pouvoir adresser publiquement à M. Poullet ses vives félicitations, pour les beaux succès qu'il a remportés dans les concours académiques.

### CONCOURS TRIENNAL DE LITTÉRATURE DRAMATIQUE FRANÇAISE.

Par arrêté royal du 29 juillet 1873, Sa Majesté le Roi, conformément aux propositions du jury chargé de juger le concours triennal de littérature dramatique française, pour la période de 1870-1872, a décerné le prix de cette période à M. **Charles Potvin**, pour son drame en quatre actes et en vers, intitulé : *La mère de Rubens.*

### CONCOURS TRIENNAL DE LITTÉRATURE DRAMATIQUE FLAMANDE.

Par arrêté ministériel du 5 mai courant, M. le Ministre de l'intérieur, sur les propositions du jury chargé de juger le concours triennal de littérature dramatique flamande, pour la période de 1871-1873, a décerné le prix de cette période à M. **Désiré Delcroix**, chef de bureau au Ministère de l'intérieur, pour son drame historique en huit tableaux, ayant pour titre : *Philippine van Vlaanderen,* acht tafereelen uit de geschiedenis van 't Vaderland.

Tous les lauréats, à l'exception de M. Potvin, absent, sont venus recevoir au bureau, aux acclamations de l'assemblée, les distinctions qu'ils avaient remportées. M. le directeur, en leur remettant à chacun leur prix, les a vivement félicités au nom de la Compagnie.

### RÉSULTAT DES ÉLECTIONS.

Dans sa séance du 4 de ce mois, la classe a procédé à l'élection de deux correspondants, ainsi qu'au remplacement de trois de ses associés décédés, MM. Amédée Thierry, John Stuart Mill et le comte Manzoni.

Elle a porté ses suffrages :

Pour les deux nominations de *correspondant*, sur M. G. Rolin-Jaequemyns, avocat, directeur de la *Revue de droit international*, à Gand, et M. Stanislas Bormans, archiviste de l'État, à Namur.

Pour les trois places d'*associé*, sur MM. Desmaze, conseiller à la cour d'appel de Paris, Jules Oppert, professeur au Collége de France, à Paris, et le professeur Jonckbloet, à La Haye.

## CLASSE DES BEAUX-ARTS.

### *Séance du 6 mai 1874.*

M. N. De Keyser, directeur, président de l'Académie.

*Sont présents :* MM. L. Alvin, G. Geefs, A. Van Hasselt, Jos. Geefs, Ferd. De Braekeleer, C.-A. Fraikin, Éd. Fétis, Edm. De Busscher, Alph. Balat, Aug. Payen, le chevalier L. de Burbure, J. Franck, G. De Man, J. Leclercq, Ernest Slingeneyer, Alex. Robert, F.-A. Gevaert, Ad. Samuel, *membres ;* Th. Radoux, *correspondant.*

M. Éd. Mailly, *correspondant de la classe des sciences*, assiste à la séance.

## CORRESPONDANCE.

M. von Ferstel, de Vienne, remercie par écrit pour son élection d'associé de la section d'architecture.

### ÉLECTION.

M. Edm. De Busscher, délégué de la classe auprès de la commission administrative pendant l'exercice écoulé, est réélu membre de cette commission pour 1874-1875.

## RAPPORT.

Il est donné lecture du rapport collectif de MM. Fraikin, Franck, Leclercq et Robert sur le modèle du buste du commandeur de Nieuport, soumis à la classe par l'auteur, M. Ch. Geefs, sur l'invitation du Gouvernement.

La classe approuve ce rapport, qui sera transmis à M. le Ministre de l'intérieur.

## COMMUNICATIONS ET LECTURES.

La classe s'occupe de différents objets d'ordre intérieur relatifs aux élections.

Elle ratifie ensuite la proposition, qui lui est soumise par le comité-directeur de la Caisse centrale des artistes, de continuer pour l'année actuelle le subside accordé à la veuve de l'un des membres souscripteurs.

## *Séance générale des trois classes.*

(Mardi, 5 mai 1874.)

M. N. De Keyser, président de l'Académie.

Assistaient à la séance :

*Classe des sciences :* MM. E. Candèze, directeur; A. Brialmont, vice-directeur; J.-S. Stas, L. de Koninck, P.-J. Van Beneden, Edm. de Selys Longchamps, H. Nyst, Gluge, Melsens, J. Liagre, F. Duprez, G. Dewalque, E. Quetelet, H. Maus, M. Gloesener, F. Donny, Ch. Montigny, Steichen, E. Dupont, Ed. Morren, Éd. Van Beneden, C. Malaise, *membres;* E. Catalan, A. Bellynck, *associés;* Louis Henry, Éd. Mailly et J. De Tilly, *correspondants.*

*Classe des lettres :* MM. R. Chalon, directeur; le baron Guillaume, vice-directeur; J. Grandgagnage, J. Roulez, Paul Devaux, J.-J. Haus, M.-N.-J. Leclercq, le baron J. de Witte, Ch. Faider, le baron Kervyn de Lettenhove, J. Thonissen, Th. Juste, Félix Nève, Em. de Laveleye, G. Nypels, Alph. Le Roy, Émile de Borchgrave, *membres;* J. Nolet de Brauwere van Steeland, Aug. Scheler et Alp. Rivier, *associés.*

*Classe des beaux-arts :* MM. Balat, vice-directeur; L. Alvin, Louis Gallait, G. Geefs, Madou, Jos. Geefs, Ferd. De Braekeleer, C.-A. Fraikin, Éd Fétis, Edm. De Busscher, Aug. Payen, le chevalier Léon de Burbure,

J. Franck, Gust. De Man, J. Leclercq, Ern. Slingeneyer, Alex. Robert, F.-A. Gevaert, Adolphe Samuel, *membres;* F. Stappaerts, *correspondant.*

Conformément à l'article 19 des Statuts organiques, les trois classes de l'Académie se sont réunies en assemblée générale afin de régler leurs intérêts communs.

Avant de passer à l'examen des divers objets portés à l'ordre du jour de la séance, M. le président, s'exprimant au nom de la Compagnie tout entière, paye un dernier tribut de regrets à la mémoire de M. Adolphe Quetelet. Voici ses paroles :

« C'est la première fois, Messieurs, que l'Académie se réunit en assemblée générale sans son regretté secrétaire perpétuel, M. Quetelet. Je crois être l'interprète des sentiments unanimes de mes confrères en rendant ici un suprême hommage à l'homme qui, pendant plus de cinquante années, s'est dévoué entièrement aux intérêts de notre Compagnie et dont le nom restera toujours attaché aux services qu'elle a pu rendre, durant cette longue période, aux intérêts intellectuels du pays et à la science. »

Des acclamations prolongées accueillent cette motion.

Le même accueil chaleureux est fait à une proposition de M. Montigny, contenue dans la lettre suivante, dont il est donné lecture :

« Bruxelles, le 4 mai 1874.

» MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

» Je vous prie de bien vouloir donner communication de la proposition suivante à l'Académie, lors de sa prochaine assemblée générale :

« *J'ai l'honneur de proposer à l'Académie d'examiner, quand elle le jugera convenable, s'il ne lui appartient pas de prendre l'initiative d'ouvrir une souscription publique dont le produit serait consacré à l'érection d'un monument à Adolphe Quetelet dans la capitale.*

» Qu'il me soit permis de toucher ici quelques considérations que j'aurais demandé à développer de vive voix, à l'appui de cette proposition, si les questions qui figurent à l'ordre du jour de l'assemblée générale ne devaient nécessairement absorber la majeure partie du temps qui lui sera consacré.

» Dans la supposition que ma proposition fût agréée par l'Académie, la pensée qui animerait la Compagnie, en prenant sous ses auspices cette souscription générale, serait, me paraît-il, l'expression du plus haut témoignage d'estime et de considération que ce corps savant pût donner à la mémoire de son regretté secrétaire perpétuel.

» L'appel de l'Académie serait entendu, n'en doutons point, par tous les amis des sciences, des lettres, des arts en Belgique, et, espérons-le, dans les régions élevées du pouvoir, sans que nous en séparions cette noble cité où Adolphe Quetelet reçut le jour et qui se montre si soigneuse de tout ce qui peut rehausser sa gloire et celle de ses enfants illustres.

» Le concours de ces pensées, de ces actions généreuses, dû à l'initiative de l'Académie, assurera l'érection d'un monument à celui qui fut, comme vous l'avez si bien dit, Monsieur le président, lors de ses obsèques, la plus incontestable illustration de la Belgique dans le domaine des sciences et celui de ses savants qui avait su acquérir la réputation la plus universelle.

» Alors notre capitale partagera avec la ville de Liége, qui a élevé une statue à André Dumont, l'honneur de posséder également un monument érigé à une illustration scientifique appartenant à l'époque actuelle.

» Cet hommage public rendu à la mémoire d'un homme qui s'est distingué par de rares mérites pendant une existence si utile et si laborieuse, sera toujours un stimulant et un haut enseignement pour les esprits d'élite; ils se rappelleront, à sa vue, les choses qu'il est accordé à de grands talents de pouvoir réaliser, lorsqu'ils sont secondés par une force de volonté et une persévérance remarquables dans l'accomplissement de travaux dont l'honneur rejaillit sur la Belgique.

» Veuillez agréer, Monsieur le président, l'expression de mes sentiments les plus distingués.

» *Signé* : CH. MONTIGNY,

» membre de l'Académie. »

L'assemblée décide que la commission administrative sera chargée de réaliser les intentions exprimées dans la lettre de M. Montigny, laquelle a reçu, comme nous l'avons dit plus haut, l'assentiment général.

— On passe au premier objet inscrit à l'ordre du jour, c'est-à-dire la lecture du rapport suivant de M. de Busscher, secrétaire de la commission de la *Biographie nationale,* sur les travaux de cette commission pendant l'année 1873-1874 :

## COMMISSION DE LA BIOGRAPHIE NATIONALE.

### *Treizième rapport annuel* (1873-1874).

Le rapport annuel sur les délibérations et les travaux de la commission chargée de publier la *Biographie nationale,* se restreint, naturellement, de plus en plus. Durant l'exercice 1873-1874, les délégués académiques n'ont pas dû se réunir, aucun incident, aucune question urgente n'ayant exigé leur intervention officielle. Les pouvoirs attribués au bureau ont suffi pour la direction de l'œuvre et sa gestion, telles qu'elles ont été établies par les délibérations et les résolutions antérieures.

Les travaux de rédaction sont en constante activité; ils s'effectuent avec régularité et nul ralentissement n'est à prévoir tant qu'on observera les dispositions qui ont été prescrites et acceptées. Les notices biographiques sont généralement remises aux termes fixés ou, du moins, au fur et à mesure que doit se faire leur examen par le sous-comité de révision, et du besoin de la composition typographique. Si, parfois, un empêchement involontaire, de nouvelles études, des renseignements tardifs arrêtent notre marche, ces arrêts, peu fréquents d'ailleurs, sont inhérents à toute entreprise littéraire collective, à toute œuvre académique, pour lesquelles on a recours à la participation de nombreux collaborateurs. La plupart d'entre eux ont des devoirs à remplir; ils ne peuvent consacrer à cette coopération spéciale que les loisirs que leur laissent l'accomplissement de ces devoirs et leurs travaux ordinaires. Ces circonstances ont été prises en considération et prévues dans les résolutions adoptées par la commission, aussi bien que dans les conditions soumises à l'imprimeur-éditeur de la *Biographie nationale* et dans les engagements qui en furent la suite.

Si l'impression de la seconde partie du tome IV de la *Biographie nationale* n'a pas été terminée aussi promptement que nous l'avions présumé, ce retard n'est point imputable à la commission directrice : il a eu pour cause un chômage inattendu des travaux typographiques.

Toutefois, l'époque normale n'a pas été de beaucoup dépassée. Dans nos rapports annuels antérieurs, nous avons, à plusieurs reprises, démontré que l'on ne pouvait s'attendre à voir notre publication marcher vite et régulièrement.

Les quatre volumes aujourd'hui imprimés comprennent ensemble environ 1,650 articles; trois notices importantes, consacrées à de grandes figures historiques : *Charlemagne, Charles Martel* et *Charles-Quint*, y occupent plus d'un demi-volume. Nous sommes donc arrivés au tiers de la *Biographie nationale*; car, des onze mille noms inscrits dans nos *listes provisoires,* plus de la moitié seront, très-probablement, éliminés de l'ouvrage. On sait, du reste, qu'ils ne sont point éliminés définitivement, mais tenus en réserve, jusqu'à ce que des recherches ultérieures, des renseignements nouveaux leur donnent plus de notoriété, plus d'intérêt, et permettent de les accueillir dans les *Sup-*

*pléments* à publier successivement et destinés à compléter l'œuvre académique aux époques décennales réglementaires.

La crainte de voir la *Biographie nationale* prendre une extension démesurée disparaît à mesure qu'avance la rédaction des notices. L'ouvrage ne comptera ni trente, ni vingt-cinq, ni même vingt volumes, comme on s'est plu à le supputer, à le reprocher, en quelque sorte, à la commission déléguée : il n'aura guère plus de douze volumes, ainsi que nous l'avons estimé, et inscrit dans le *Rapport général* inséré au LIVRE DU CENTIÈME ANNIVERSAIRE DE L'ACADÉMIE. Et lorsque l'on considère l'énorme quantité de faits, de données inédites, de rectifications historiques qui y seront consignées pour plus de *cinq mille* individualités, il faut bien convenir qu'il serait difficile, ou sans utilité, de les condenser davantage.

Dans le tome IV a commencé la série des noms à l'initiale *D*. Le tome V sera entièrement absorbé par la suite de ces noms; mais il est à remarquer que les séries *B* et *D* sont les plus considérables de notre nomenclature alphabétique provisoire; malgré les nombreuses éliminations qu'elles ont subies ensuite, elles sont restées composées, respectivement, de *sept cent trente-deux* et de *huit cent cinquante* noms.

Pour les opérations préliminaires de la rédaction, nous en sommes arrivés aux séries *G* et *H*. La double liste des noms de ces séries, avec l'indication des livres ou recueils dont ils ont été extraits, est sous presse; ces indications des sources facilitent beaucoup les recherches des auteurs, et diminuent la correspondance du secrétariat. Cette liste sera communiquée, incessamment, aux collaborateurs déjà inscrits et aux membres de l'Académie qui n'ont pas encore fait de choix, afin qu'ils y désignent les notices biographiques à leur réserver. Nous espérons que d'autres confrères se joindront à ceux qui nous ont prêté leur concours.

La distribution entre les collaborateurs des noms choisis dans la série *E* a été effectuée. Plusieurs des articles en sont même déjà parvenus au secrétariat de la commission. Bientôt aura lieu la répartition des articles de la série suivante. Sauf quelques notices, que nous recevrons encore en temps utile, sans doute, nous sommes en possession, aujourd'hui, de la copie manuscrite du 5<sup>e</sup> volume de la *Biographie nationale*.

Le nombre des rédacteurs a peu varié depuis que nous avons commencé la publication de notre œuvre patriotique. Nous en comptons *soixante et dix :* trente et un académiciens et trente-neuf écrivains belges étrangers à la Compagnie. Le nombre total a peu varié, disons-nous, et, cependant, la mort nous a enlevé, depuis 1866, sept de nos collègues de l'Académie : MM. Blommaert, Coemans, de Ram, baron J. de Saint-Genois, Fr. Fétis, Polain, Ad. Quetelet, Snellaert ; neuf confrères littéraires : MM. J. Borgnet, Britz, Broeckx, Ulysse Capitaine, Fréd. Hennebert, Kuyl, Lecouvet, Pol. Vander Meersch et H. Raepsaet.

Les quatre premiers volumes de la *Biographie nationale* sont entre les mains de tous les membres titulaires et correspondants de l'Académie ; ils ont été distribués par le Gouvernement aux bibliothèques publiques et aux principaux établissements d'enseignement. De son côté, l'Académie a étendu, autant que possible, le cercle des institutions scientifiques, littéraires et artistiques du pays et de l'étranger qui participent à l'échange ou à la répartition des exemplaires dont elle peut disposer. Cette publicité gratuite est augmentée encore par l'intérêt et la curiosité croissante qu'excite le dictionnaire biographique belge.

Mais nous avons à reproduire ici l'expression du regret éprouvé par la commission de voir que l'imprimeur-éditeur de l'œuvre semble ne pas vouloir comprendre le prix qu'attachent le gouvernement et l'Académie à ce que la *Biographie nationale* soit largement propagée. De toutes parts continuent à arriver au secrétariat des demandes d'explications à cet égard. En effet, sans les distributions du gouvernement et de l'Académie, la publicité de la *Biographie nationale* serait presque nulle. Et non seulement l'éditeur s'obstine à ne pas mettre l'ouvrage en vente par demi-volume, comme le stipule le contrat de 1869, mais il se refuse, à ce qu'il paraît, à se conformer aux usages de la librairie en Belgique. Le public, celui de la province surtout, est ainsi privé des facilités que les éditeurs lui offrent, d'ordinaire, en intéressant dans la vente leurs intermédiaires. Il reste à juger s'il est impossible de remédier, dès maintenant, à cet état de choses, ou s'il faut attendre l'époque de la nouvelle prolongation du contrat quinquennal (novembre 1874)? Quoi qu'il en soit, il est indispensable que les intentions du gouvernement et de l'Académie ne soient pas méconnues plus longtemps.

Le mode financier prescrit, en 1872, à la commission de la *Biographie nationale*, par le Département de l'intérieur et la cour des comptes, est suivi actuellement par le secrétaire-trésorier. Les reliquats des subsides annuels alloués pour la publication sont, à la fin de chaque exercice, restitués au trésor; pour 1872, la somme non employée s'est élevée à 2,172 francs.

Pendant l'année qui s'est écoulée depuis notre précédent rapport, la commission de la *Biographie nationale* a perdu, par le décès de M. Ad. Quetelet, un savant collègue, notre vice-président, et un zélé coopérateur. Dès l'institution de la commission déléguée, il prit part à nos délibérations, à tous nos travaux, et, en sa qualité de secrétaire perpétuel de l'Académie, il facilita les relations du bureau et du sous-comité avec les collaborateurs. Nul doute que la commission de la *Biographie nationale* ne rencontre chez son successeur au secrétariat académique le même sympathique et obligeant concours.

La classe des sciences, appelée à remplacer M. Adolphe Quetelet par un autre de ses membres, a élu M. le colonel Liagre. Précédemment, la classe des lettres avait élu M. Alphonse Le Roy à la place de M. le baron Kervyn de Lettenhove, démissionnaire. Dans la réunion du 2 mai dernier, la commission a installé les deux nouveaux délégués et, procédant ensuite à la reconstitution partielle du bureau, a nommé, par acclamation, M. P.-J. Van Beneden, membre de la classe des sciences, vice-président pour la période de 1874-1878.

Nous n'avons plus à constater, seulement, que la *Biographie nationale* se poursuit avec succès : nous pouvons, aujourd'hui, croire à sa réussite complète. La sympathie publique, aussi bien que l'impatience que l'on montre partout de voir paraître les volumes successifs de l'œuvre académique, est le signe certain de cette réussite. Les quatre premiers volumes de la *Biographie nationale* ont placé l'ouvrage au rang des plus utiles publications belges.

Les applaudissements de l'assemblée accueillent la lecture du rapport précédent. Des remercîments sont votés à la commission directrice de la *Biographie nationale* et à son secrétaire, M. Edmond De Busscher.

— Il est ensuite donné communication des délibérations de la commission mixte des trois classes chargée d'examiner les questions soulevées par le remplacement de M. Quetelet commé secrétaire perpétuel.

L'assemblée, consultée sur le point de savoir si elle entend apporter des modifications aux statuts, répond presque unanimement d'une manière négative. On procède, en conséquence, au vote pour l'élection du nouveau secrétaire perpétuel : M. J. Liagre, membre de la classe des sciences, est élu. Cette nomination, conformément à l'article 13 des *Statuts organiques*, sera soumise à S. M. le Roi, Protecteur de l'Académie.

M. Liagre, en remerciant l'assemblée, dit qu'il n'oubliera jamais le témoignage qu'il vient de recevoir de l'Académie. « Je serai toujours heureux, ajoute-t-il, que mes confrères m'aient jugé digne de remplir ce que je regarde comme une mission de confiance, et j'aurai constamment à cœur d'être l'exécuteur fidèle et consciencieux des décisions de la Compagnie. »

— L'assemblée s'est occupée en dernier lieu des autres objets portés à son ordre du jour, puis M. le président a déclaré la séance levée.

## OUVRAGES PRÉSENTÉS.

*Académie royale de* **Belgique** *: Commission pour la publication d'une collection des grands écrivains du pays.* — OEuvres de Froissart, publiées par M. le baron Kervyn de Lettenhove : chroniques, tome XVIII$^e$, pièces justificatives (1319-1399). Bruxelles, 1874; in-8°.

*De Witte (le baron J.)* et *de Longpérier (Adrien)*. — Revue de numismatique, nouvelle série, tomes XIV$^e$ et XV$^e$, années 1869, 1870 et 1874. Paris; 3 cah. in-8°.

*De Witte (le baron J.)*. — Monnaies romaines de l'époque impériale. In-8°.

*Kervyn de Lettenhove (le baron)*. — Histoire de Flandre, 3$^e$ édition, tomes I à IV. Bruges, 1874; 4 vol. in-8°. (Envoi du Ministère de l'intérieur.)

*Nolet de Brauwere van Steeland (D$^r$ J.)*. — West-vlaamsch Taal-particularismus. In-8°.

*Crépin (François)*. — Manuel de la Flore de Belgique, 3$^e$ édit. Bruxelles, 1874; vol. in-12.

*De Ceuleneer (Adolphe)*. — Eenige woorden over het schoone in de kunst. Louvain, 1874; broch. in-8°.

*Lyon (Clément)*.— Humbles fleurs: Poésies. Charleroi, 1874; broch. in-8°.

*Mathieu (Ernest)*. — Rapport sur les travaux de la Société littéraire de l'Université catholique de Louvain pendant l'année 1872-1873. Louvain, 1873; broch. in-8°.

*Mourlon (Michel)*. — Observations sur le classement des couches tertiaires moyennes dans le Limbourg belge. Bruxelles; broch. in-8°.

*O'Kelly de Galway (Alp.)*. — Histoire des relations diplomatiques et historiques des Pays-Bas et de la Belgique avec la Perse. Bruxelles, 1873; vol. in-8°. (Envoi du Ministère de l'intérieur.)

*Vlaminck* (*Alph. de*). — Notice historique sur les accises commerciales de Termonde. Termonde, 1873; cah. in-8.

*Gomzé* (*Corneille*). — Plumes vapeur. Traité des plumes compas ou plumes de laiton sans fente. 1<sup>re</sup> édition. Verviers, 1874; vol. in-4° oblong.

*Les Rédacteurs du « Rond den Heerd »*. — Lettre à M. le D<sup>r</sup> J. Nolet de Brauwere van Steeland au sujet de la note sur le particularisme linguistique flamand de la Flandre occidentale. Bruges, 1874; broch. in-8°.

*Royaume de Belgique. Ministère de l'intérieur.* — Bulletin du conseil supérieur d'agriculture : situation de l'agriculture, année 1872, tome XXVII; — Procès-verbaux du conseil, session de 1874, tome XXVII, 1<sup>re</sup> partie. Bruxelles, 1874; 2 cah. in-4° (exemplaire en triple); — Rapports de l'enseignement des arts du dessin. Bruxelles, 1874; vol. in-8°.

*Royaume de Belgique. Ministère des Travaux publics.* — Annales des travaux publics, tome XXXI, troisième cahier. Bruxelles, 1873; in-8°.

*Académie royale des beaux-arts, à Anvers.* — Rapport annuel et distribution solennelle des prix, année académique 1873-1874. Anvers; broch. in-8°.

*Académie royale de médecine de Belgique.* — Bulletin, année 1874, III<sup>e</sup> série, tome VIII, n<sup>os</sup> 3 et 4. — Mémoires couronnés, in-8°, tome II, 2<sup>e</sup> fascicule. Bruxelles, 1874; 2 cah. in-8°.

*Société malacologique de Belgique.* — Annales, tome VIII, année 1873. Bruxelles; vol. in-8°.

*Société royale de botanique de Belgique.* — Bulletin, tome XII, n° 3. Bruxelles, 1874; in-8°.

*Commission royale de pomologie.* — Annales, V<sup>e</sup> année, 1857, n<sup>os</sup> 7-12. Bruxelles, 1857; 2 cah. gr. in-4°. (Envoi du Ministère de l'intérieur.)

*Société d'Émulation pour l'étude de l'histoire et des antiquités de la Flandre, à Bruges.* — Annales, IIIe série, tome VIIIe, nos 3 et 4. Bruges, 1873; cah. in-8°.

*Willems-Fonds te Gent.* — Uitgave nr 76 : *J. Martens,* De lichtteekening of photographie op collodion en papier; — Uitgave nr 77 : *Max Rooses,* Brieven van Jan-Frans Willems. Gand, 1874; 2 vol. pet. in-8°.

*Société chorale et littéraire des Mélophiles de Hasselt.* Bulletin de la section littéraire, 10e vol. Hasselt, 1873; in-8°.

*Société littéraire de l'Université catholique de Louvain.* — Statuts. Louvain, 1874; broch. in-8°.

*Analectes pour servir à l'histoire ecclésiastique de la Belgique,* tome XI, 1re livr., 1874. Louvain; in-8°.

*Cercle archéologique de la ville et de l'ancien pays de Termonde.* — Annales, IIe série, tome III, 1re, 2e et 3e livr. Termonde, 1873-1874; 2 cah. in-8°.

*Sivering* (*Jos.*). — Le bassin de la Sure. Étude hydrographique. Luxembourg, 1874; broch. in-8°.

*Nederlandsch gasthuis voor ooglijders.* — Veertiende jaarlijksch verslag. Utrecht, 1873; vol. in-8°.

*Hamy* (*E.-T.*). — Note sur quelques ossements humains découverts dans la troisième caverne de Goyet, près Namêche (Belgique). Paris, 1873; broch. in-8°.

*Hugo* (*le comte Léopold*). — Une réforme géométrique. Introduction à la géométrie descriptive des cristalloïdes. Paris, 1874; broch. in-8°.

*Diez* (*Frédéric*). — Grammaire des langues romanes, 3e édit., tome Ier, 1er et 2e fascicules. Paris, 1873-1874; in-8°. (Envoi du Ministère de l'instruction publique et des cultes de la République française.)

*Hautcœur* (*l'abbé E.*). — Cartulaire de l'abbaye de Flines, tomes I et II. Lille, 1873; 2 vol. in-8°.

*Le Blant* (*Edmond*). — Recherches sur les bourreaux du

Christ; — Lettre à M. l'abbé Corblet sur quelques observations de M. Naudet. Arras, 2 broch. in-8°.

*Terninck (M.-A.).* — Études sur l'Attrébatie avant le sixième siècle, livr. 1 et 2; tome 2e et atlas. Arras, 1866-1874; 2 vol. in-8° et un atlas de 42 planches.

*Tremaux (P.).* — Principe universel du mouvement et des actions de la matière, 2e édit. Paris, 1874; vol. in-12.

*Wiszniewski (le prince Adam).* — Histoire de la Banque de St-Georges. Paris, 1865; vol. in-8°. (Envoi du Ministère de l'intérieur.)

*Société linnéenne du nord de la France, à Amiens.* — Bulletin, nos 23 et 24, année 1874. Amiens; 2 feuilles in-8°.

*Société des antiquaires de Picardie, à Amiens.* — Bulletin, n° I, 1874. Amiens, 1874; cah. in-8°.

*Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux.* — Mémoires, tome IX, 1er et 2e cahiers; — Extraits des procès-verbaux des séances. Bordeaux, 1874; 2 cah. et 1 feuille in-8°.

*Académie nationale des sciences, belles-lettres et arts de Bordeaux.* — Actes, 3e série, 34e année, 1872-1873, 3e et 4e trimestres. Paris, 1873-1874; 2 cah. in-8°.

*Archives générales du département de la Côte-d'Or et l'ancienne province de Bourgogne, à Dijon.* — Inventaire sommaire des archives départementales antérieures à 1790, par MM. Garnier et Rossignol. Archives civiles, série B, tomes I, II et III. Paris, 1863, 1865 et 1873; 3 vol. in-4°.

*Société géologique de France.* — Bulletin, IIIe série, t. Ier, nos 1 et 2, avril-mai 1874. Paris; cah. in-8°.

*Société nationale des antiquaires de France.* — Mémoires, tome XXXIVe; 4e série, tome IV. Paris, 1873; vol. in-8°.

*Société des études historiques, à Paris.* — L'Investigateur 40e année, février et mars 1874. Paris; cah. in-8°.

*Revue des questions historiques*, 8e année, 30e livraison, 1er avril 1874. Paris; in-8°.

*Société d'agriculture, sciences et arts de l'arrondissement* *de Valenciennes.* — Revue agricole, tome XXVII, 26e année, 1874, nos 3 et 4. Valenciennes; in-8°.

*Becker (M.-A.).* — Die Sammlungen der vereinten Familien- und privat Bibliothek Sr. M. des Kaisers, I. Bd. Vienne, 1873; vol. gr. in-4°.

*Hasert (Bruno).* — Neue Erklärung der Bewegungen in Welt-System. Eisenach, 1874; broch. in-8°.

*Von Reumont (Alfred).* — Lorenzo de' Medici il Magnifico, 1er et 2e volumes. Leipzig, 1874; 2 vol. in-8°.

*Beckh-Widmanstetter (Leopold).* — Ulrich's von Liechtenstein, des Minnesängers, Grabmal auf der Frauenburg. Gratz, 1871; in-8°.

*Luschin (Dr.).* — Uebersicht aller in den Schriften des historischen Vereins für Steiermark bisher veröffentlichten Aufsätze, ferner der historischen oder die Steiermark betreffenden Artikel in der Steiermärkischen Zeitschrift. In-8°.

*Dingler's polytechnisches Journal*, Bd. CCXII, Heft I. Augsbourg, 1874; in-8°.

*Königl. preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin.* — Inhalts-Verzeichniss der Abhandlungen, aus den Jahren 1822 bis 1872. Berlin, 1873; cah. in-8°; — Monatsbericht, März 1874. Berlin, 1874; cah. in-8°.

*Physikalische Gesellschaft zu Berlin.* — Die Fortschritte der Physik, XXV. Jahrgang. 1869. Berlin, 1873-1874; 2 vol. in-8°.

*Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte.* — Sitzung, November und December, 1873. Berlin; 2 cah. in-8°.

*Deutsche chemische Gesellschaft zu Berlin.* — Berichte, VII. Jahrg., nos 5 à 9. Berlin, 1874; 5 cah. in-8°.

*Verein von Alterthums Freunden im Rheinlande, zu Bonn.* — Jahrbücher, Heft LIII und LIV. Bonn, 1873; vol. in-4°.

*Naturwissenschaftlicher Verein zu Bremen.* — Abhandlungen : III. Bd., IV. (Schluss —) Heft; IV. Bd., I. Heft; — Beilage no 3. Brême, 1873-1874; 2 cah. in-8° et 1 cah. in-4°.

*Verein für Erdkunde und verwandte Wissenschaften zu Darmstadt.* — Notizblatt, III. Folge, XII. Heft., n^os^ 133-144. Darmstadt, 1873; cah. in-8°.

*Physikalischer Verein zu Frankfurt am Main.* — Jarhes-Bericht, 1872-1873. Francfort sur le Mein; in-8°.

*Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften zu Görlitz.* — Neues Lautsitzisches Magazin, 50. Bd., 2. Heft. Görlitz, 1873; cah. in-8°.

*Justus Perthes' geographischer Anstalt zu Gotha.*— Mittheilungen, 20. Bd., 1874, III, IV und V; — Ergänzungsheft, Nr. 36 und 37. Gotha; 5 cah. in-4°.

*Historischer Verein für Steiermark zu Gräz.* — Mittheilungen, XXI. Heft; — Beitrage zur Kunde Steiermarkischer Geschichtsquellen, X. Jahrgang. Gratz, 1873; 2 cah. in-8°.

*Université de Heidelberg.* — Thèses académiques pour les années 1873 et 1874; 10 broch. in-8°.

*Statistische Bureaus der kön. Freistadt Pest.* — Untersuchungen über die Einkömsten der Stadt Pest für das Jahr 1870. Pesth, 1873; cah. in-4°.

*Verein für Natur- und Heilkunde zu Presburg.*— Verhandlungen, Jahrgang 1872-1873, neue Folge, 2. Heft. Presbourg, 1874; in-8°.

*Entomologischer Verein zu Stettin.* — Entomologische Zeitung, 35. Jahrgang, n^os^ 4-6. Stettin, 1874; cah. in-8°.

*Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.*— Sitzung der mathem.-naturw. Classe, Jahrg. 1874, nr. VII—XII. Vienne; 6 feuilles in-8°.

*K. K. geologische Reichsanstalt zu Wien.* — Abhandlungen. Bd. V, Heft Nr. 6 : Die Fauna der Schichten mit Aspidoceras Acanthicum, von D^r^ M. Neumayr. Vienne, 1873; in-4°; — Verhandlungen, Jahrgang 1873, nr. 14-18; — Jahrbuch, Jahrgang 1873, XXIII. Bd., IV. Heft. Vienne; 2 cah. in-8°.

*Zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.* — Verhandlungen, Jahrgang 1873, XXIII. Bd. Vienne, 1873; vol. in-8°.

*Antropologische Gesellschaft in Wien.* — Mittheilungen, Bd. III, nr. 10. Vienne, 1873; in-8°.

*K. K. Universität zu Wien.* — Offentliche Vorlesungen in Sommer-Semester 1874. Vienne, 1874; 2 cah. in-4°.

*Physicalisch-medicinische Gesellschaft in Würzburg.* — Verhandlungen, neue Folge, VI. Bd., 1. und 2. Hefte; 3. und 4. (Schluss-) Hefte. Wurzbourg, 1874; 2 cah. in-8°.

*Margó (Tivadar).* — Osszehasonlitó bonctani Készitményck. Buda Pesth; feuille in-8°.

*Margó (Theodor).* — Vergleichend-anatomische Praeparate. Buda Pesth, 1874; feuille in-8°.

*Reg. scient. Universitatis Ung., Buda Pesten.* — Acta, anni 1872-73, Fasc. I (I-V), Fasc. II; anni 1873-1874, Fasc. I (I-II); — A Magyar Királyi Tudomany-egyeteem: Almanachia, 1872-73 röl.; Téli Szakára, 1872-73-74 Tanév; Nyári Szakára, 1872-1873 Tanév. Buda-Pesth; cah. in-8°.

*K. Akademie der Wissenschaften zu S^t-Petersburg.* — Repertorium für Meteorologie, Bd. III. S^t-Pétersbourg, 1874; vol. in-4°.

*Physikalische Central-Observatorium, S^t-Petersburg.* — Annalen, Jahrgang 1872; — Jahresbericht für 1871 und 1872. S^t-Pétersbourg, 1873; vol. et cah. in-4°.

*Société de chimie de S^t-Pétersbourg.* — Journal, tome VI, n^os 3, 4 et 5. S^t-Pétersbourg, 1874; 3 cah. in-8° (En russe.)

*Institut impérial des mines de S^t-Pétersbourg.* — Relation de la fête du jubilé séculaire. S^t-Pétersbourg, 1874; vol. in-8°. (En russe.)

*Société impériale d'agriculture de Moscou.* — Journal, année 1873, tome XIV, n° 4; tome XV, n^os 5 et 6. Moscou; 3 cah. in-8°; — Recueil d'articles, 1872. Moscou, 1873; cah. in-8°. (En russe.)

*Société impériale des naturalistes de Moscou.* — Bulletin, année 1873, n° 3. Moscou, 1874; in-8°.

*Université impériale de Kazan.* — Bulletin et Mémoires, tome XL, n^os^ 4, 5 et 6. Kasan, 1873; 3 cah. in-8°. (En russe).

*Société royale des sciences, à Upsal.* — Bulletin météorologique de l'Observatoire de l'Université d'Upsal, vol. IV, n^os^ 1-12; vol. V, n^os^ 1-6. Upsal, 1872-1873; 3 cah. gr. in-4°.

*Göteborgs kongl. Vetenskaps och Vitterhets Samhälles.* — Handlingar, Ny Tidsföljd, 12. Häftet. Gothembourg, 1873; in-8°.

*Nordiskt medicinskt Arkiv,* Bd. VI, n^os^ 1-9, 1874. Stockholm; in-8°.

*Studer (B.).* — Geologisches vom Aargletscher; — Die Gotthardbahn; 2 broch. in-8°.

*Naturforschende Gesellschaft in Basel.* — Verhandlungen, VI. Theil, I. Heft. Bâle, 1874; in-8°.

*Geologische Commission der Schweizerische Naturforschende Gesellschaft in Basel.* — Beiträge sur geologischen Karte der Schweiz, Zehnte Lieferung. Berne, 1874; vol. in-4°; — Geologische Karte des Sentis aufgenommen von Arnold Escher von der Linth; 4 feuilles in fol.

*Naturforschende Gesellschaft Graubündens zu Chur.* — Jahres-Bericht, neue Folge, XVII. Jahrgang, 1872-1873. Coire, 1873; vol. in-8°.

*Genocchi (Angelo).* — Intorno ad una lettera del sig. conte L. F. Menabrea; — Breve risposta al signor conte L. F. Menabrea. Rome, 1873; 2 feuilles in-4°.

*De Rossi (M.-S.).* — Bullettino del vulcanismo italiano, anno I, 1874, Fasc. I, II-III, IV-V. Rome, 1874; 3 cah. in-8°.

*Lombardi (Paolo).* — Catalogo delle fotografie fatte sui dipinti, monumenti, sculpture, integli, ed altre opere d'arta. Sienne, 1874; broch. in-8°.

*Luvini (Giovanni).* — Di un nuovo strumento meteorologico-geodetico-astronomico, il dieteroscopio. Turin, 1874; br. in-8°.

*Settimanni (C.).* — Supplément à la nouvelle théorie des principaux éléments de la lune et du soleil (Florence, 1871). Florence, 1874; broch. in-4°.

*Accademia Pontificia de' nuovi Lincei.* — Atti: 24^e^ année.

mars à août 1871; 25$^e$ année, décembre 1871, à juin 1872; 26$^e$ année, décembre 1872 à juin 1873; 27$^e$ année, décembre 1873 et janvier 1874. Rome; 22 cah. in-4°.

*R. Comitato geologico d'Italia.* — Bullettino, n° 1 e 2, anno 1874. Rome, 1874; cah. in-8°.

*Revista scientifico-industriale.* — Anno VI, février et mars 1874. Florence, 1873; 2 cah. in-8°.

*Corrispondenza scientifica in Roma.* — Vol. VIII$^e$, n$^{os}$ 20 et 21. Rome, 1874; 2 feuilles in-4°.

*Ellis* (*Alexander J.*). — Algebra identified with geometry in a series of Five Tracts. Londres, avril 1874; br. in-8°.

*Tommasi* (*Donato*). — Researches on the preparation of organo-metallic Bodies of the $C_n$ $H_{2n}$ series. Broch. in-8°, s. l. n. d.

*Royal geographical Society of London.* — Proceedings, vol. XVIII, n° II. Londres; in-8°.

*Meteorological Society of London.* — Quarterly Journal, new series, vol. II, n° 9. Londres; in-8°.

*Royal Society of Edinburgh.* — Transactions, vol. XXVII, part I; — Proceedings, session 1872-73. Édimbourg; vol. in-4° et vol. in-8°.

*Government Observatory, Bombay.* — Magnetical and meteorological observations in the years 1865 to 1870. Bombay, 1872; vol. gr. in-4°.

*Asiatic Society of Bengal at Calcutta.* — Bibliotheca Indica: old series, n° 233; new series, n$^{os}$ 268, 294, 295, 296, 301, 302-303, 304 and 305. Londres et Calcutta, 1874; 8 cah. in-8° et 1 cah. in-4°. — Journal, part I, n° 4, 1873; — Proceedings, n° 1, january 1874. Calcutta, 1874; 2 cah. in 8°.

*Geological Survey of Canada.* — List of publications; — Report on the fossil plants of the lower carboniferous and millstone grit formations of Canada. Montreal, 1873; cah. et br. in-8°.

# BULLETIN

DE

# L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

## LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1874. — N° 6.

## CLASSE DES SCIENCES.

### *Séance du 6 juin 1874.*

M. E. Candèze, directeur.
M. J. Liagre, secrétaire perpétuel.

*Sont présents :* MM. J.-S. Stas, L. de Koninck, P.-J. Van Beneden, Edm. de Selys Longchamps, H. Nyst, Gluge, Melsens, F. Duprez, G. Dewalque, H. Maus, M. Gloesener, Ch. Montigny, Éd. Dupont, Éd. Van Beneden, C. Malaise, *membres*; Th. Schwann, E. Catalan, Aug. Bellynck, *associés;* Éd. Mailly, H. Valérius, F. Folie, J. De Tilly, F.-L. Cornet, *correspondants.*

## CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'intérieur transmet l'expédition d'un arrêté royal du 5 mai dernier, qui approuve l'élection de M. Liagre en qualité de secrétaire perpétuel de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique.

— Le même haut fonctionnaire adresse différents ouvrages pour la bibliothèque de l'Académie. — Remercîments.

— La Société hollandaise des sciences à Harlem, l'Académie royale danoise des sciences et des lettres à Copenhague, la Société dunkerquoise pour l'encouragement des sciences, des lettres et des arts envoient leur programme de concours pour 1874.

— La Société mathématique de Bohême, à Prague, annonce sa fondation et offre l'échange de ses publications avec celles de la Compagnie. — L'avis favorable de la classe au sujet de cette demande sera transmis à la commission administrative.

— La Société royale d'Édimbourg, la Société de physique de Berlin, la Société impériale et royale zoologico-botanique de Vienne remercient pour les derniers envois de publications.

Ces mêmes sociétés, ainsi que l'Académie pontificale des Lyncées de Rome, envoient leurs récents travaux.

— M. Cavalier adresse le résumé de ses observations météorologiques faites à Ostende pendant les mois d'avril et de mai de cette année.

— M. F. Terby communique l'observation suivante :

« Le 11 mai dernier, vers 9 h. 49 m. temps moyen de Louvain, un bolide a passé près de la Polaire, allant du sud au nord. Son éclat était plus grand que celui de Vénus. Il s'éteignit un peu plus bas que la Polaire. »

— La classe reçoit de ses membres les hommages suivants :

1° *Mémoire sur un dauphin nouveau de la baie de Rio de Janeiro, désigné sous le nom de Sotalia Brasiliensis*, par M. Éd. Van Beneden. In-4°.

2° *Rapport sur l'excursion de la Société malacologique de Belgique à Couvin (partie paléontologique)*; par M. G. Dewalque. In-8°.

3° *On the tertiary brachiopoda of Belgium*; by Thomas Davidson. In-8°.

M. Gloesener présente, au nom de M. J. Graindorge, les deux ouvrages suivants : 1° *Traité d'algèbre élémentaire*, par MM. V. Falisse et J. Graindorge, 1^re^ partie, 3^e^ édition. In-8° ; 2° *Théorie des intégrales et des fonctions elliptiques*, par M. le D^r^ Oskar Schlœmilch, traduit de l'allemand par J. Graindorge. In-8°.

M. Catalan présente, au nom des auteurs, les ouvrages suivants : *Démonstration de quelques théorèmes, au moyen de la considération d'une rotation infiniment petite, et construction directe du rayon de courbure*, etc., par M. A. Mannheim ; 2° *Petit essai sur quelques méthodes probables de Fermat*, par M. E. Laporte. In-8°.

La classe vote des remercîments aux auteurs de ces dons.

— Sur la demande de M. C. Malaise, le bureau procède à l'ouverture du billet cacheté suivant, déposé par cet académicien le 3 juin 1871, billet dont le pli porte en suscription : *Sur l'âge de quelques couches du terrain ardennais des environs de Spa.*

« Jusqu'à présent les couches anciennes de l'Ardenne constituant le « terrain ardennais » de Dumont n'ont donné lieu qu'à des travaux stratigraphiques.

J'ai eu autrefois l'occasion de signaler à la Classe l'existence de débris organiques en mauvais état, qui ne m'avaient pas permis de dire s'ils appartenaient au silurien ou au cambrien (1). Il serait donc très-intéressant de trouver des fossiles qui permettraient d'établir le synchronisme de ces couches.

J'ai eu le bonheur de rencontrer en 1870, aux environs de Spa, des exemplaires de *Dictyonema* en meilleur état que ceux que j'y avais trouvés précédemment.

J'ai mis à profit un voyage scientifique que j'ai fait en Angleterre, sous les auspices de l'Académie, pour contrôler ces exemplaires.

Le *Dictyonema* de Spa est identique au *Dictyonema sociale*, Salt., que l'on rencontre dans le pays de Galles, dans le *Lingula Flags*, qu'il caractérise et où il constitue un niveau très-remarquable. Il résulte donc de ceci que certaines couches des environs de Spa représentent en Belgique le *Lingula Flags,* et qu'il y a lieu d'y rechercher d'autres espèces de cette formation.

---

(1) C. Malaise, *Sur des corps organisés trouvés dans le terrain ardennais de Dumont*. Bulletins de l'Académie royale de Belgique, 2e série, t. XXI, pp. 566 et 567.

J. Gosselet et C. Malaise, *Observations sur le terrain silurien de l'Ardenne*. Bulletins de l'Académie royale de Belgique, 2e sér., t. XXVI, p. 113.

J'ajouterai que j'ai trouvé aux environs de Fumay des traces en très-mauvais état, que j'ai tout d'abord pris pour des Graptolithes. C'est peu de chose, il est vrai, mais cela donne le courage de chercher et l'espoir de trouver. »

Comme suite à la communication qu'il vient de faire, M. Malaise dit qu'il a trouvé des traces de corps organisés dans les phyllades de Revin, de Fumay et de Deville du terrain ardennais de Dumont, massif de Revin et dans le salmien et le revinien, massif de Stavelot, du même terrain ardennais. Le mauvais état de ces fossiles et l'espoir d'en trouver d'autres sont la cause qu'il a différé d'en donner connaissance à la Classe. Il rapporte les espèces trouvées aux crustacés, aux mollusques et aux bryozoaires.

M. Dewalque annonce avoir déterminé depuis un certain temps diverses espèces du terrain cambrien de l'Ardenne. Il croit, notamment, avoir reconnu *Protospongia fenestrata*, Salt., des traces laissées par *Hymenocaris vermicauda*, et un *Agnostus* qu'il a rencontrés dans le système revinien et qui caractérisent les *Lingula Flags* du pays de Galles; puis *Oldhamia radiata*, avec un petit crustacé bivalve (*Primitia ?*), qui provient du système devillien et qui caractérise le cambrien inférieur des îles Britanniques. Cette dernière espèce est particulièrement intéressante; elle confirme la classification de Dumont, contredite par MM. Gosselet et Malaise dans leurs *Observations sur le terrain silurien de l'Ardenne* (*Bull. de l'Académie*, 2$^e$ sér., t. XXVI, p. 61) pour des raisons stratigraphiques que M. Dewalque n'a jamais pu admettre (*Ib.*, t. XXV, p. 413).

— Les travaux manuscrits suivants seront l'objet d'un examen :

1° *Note sur les tremblements de terre en 1871, avec suppléments pour les années antérieures, de 1843 à 1870* (*XXIX*ᵉ *relevé annuel*); par M. Alexis Perrey, professeur honoraire à la Faculté des sciences de Dijon. — Commissaires : MM. J. Duprez, Ern. Quetelet et Mailly;

2° Aréographie *ou étude comparative des observations faites sur l'aspect physique de la planète Mars, depuis Fontana (1636) jusqu'à nos jours (1873);* par M. F. Terby, Dʳ en sciences, à Louvain. — Commissaires : MM. Ernest Quetelet, Mailly et Liagre;

3° *Essai théorique sur l'équilibre d'élasticité des massifs pulvérulents et sur la poussée des terres sans cohésion*; par M. J. Boussinesq, professeur à la Faculté des sciences de Lille. — Commissaires : MM. De Tilly, Maus et Folie;

4° *Considérations générales sur la détermination, sans calcul, de l'ordre d'un lieu géométrique*; par M. L. Saltel, membre de la Société mathématique de France. — Commissaires : MM. Catalan et Folie;

5° *L'électricité statique exerce-t-elle une influence sur la tension superficielle d'un liquide?* par M. G. Van der Mensbrugghe, chargé du cours de physique mathématique à l'Université de Gand. — Commissaires : MM. J. Plateau et Duprez;

6° *Remarques sur la variabilité de certaines espèces du genre* Calliste; par M. Alph. Dubois, conservateur au Musée royal d'histoire naturelle de Belgique. — Commissaires : MM. de Selys Longchamps et P.-J. Van Beneden;

7° *Sur la détermination de la parallaxe du soleil*; par M. Wouvermans. — Commissaires : MM. Ern. Quetelet et Liagre.

## RAPPORTS.

MM. Catalan et Folie donnent lecture de leurs rapports sur le travail de M. Simons, intitulé : *Quelques réflexions sur le problème de Malfatti.*

La classe décide que communication de ces rapports sera faite à l'auteur avant de prendre une décision à l'égard de ce travail.

### *Remarques sur la théorie des courbes et des surfaces;* par M. E. Catalan, associé de l'Académie.

#### **Rapport de M. Liagre.**

« Le mémoire de M. Catalan se compose d'une série de propositions qui se rattachent toutes à la théorie des courbes et des surfaces, et dont plusieurs se trouvaient déjà énoncées dans une note déposée par l'auteur, sous enveloppe cachetée, dans la séance du 3 février 1872.

Ces propositions, au nombre de treize, forment un ensemble de nature à intéresser vivement les géomètres, et elles sont exposées avec une élégance et une concision telles, que je ne pourrais que leur faire tort en essayant d'en donner une analyse.

Un premier travail de M. Catalan sur la théorie des surfaces gauches a déjà été publié dans le t. XVIII de la collection in-8° des Mémoires de l'Académie. Le travail actuel se rattache au précédent, et me paraît digne en tous points de figurer dans la même collection. Je propose en outre à la classe d'adresser des remercîments à l'auteur, pour son intéressante communication. »

### *Rapport de M. De Tilly.*

« Le remarquable travail de M. Catalan, que la classe m'a chargé d'examiner, et dont un extrait avait déjà été déposé par l'auteur, sous enveloppe cachetée, dans la séance du 3 février 1872, se divise en treize paragraphes, dont je vais analyser succinctement le contenu.

I. A toute surface gauche en correspond une autre, qui touche la première suivant la ligne de striction commune à ces deux surfaces. L'auteur appelle ces dernières : *surfaces gauches conjuguées*. L'interprétation algébrique du théorème précédent le conduit à quelques relations simples.

II. Si, par les génératrices consécutives $G, G', G''$, ..... d'une surface gauche $S$, on mène des plans $P, P', P''$, ...., respectivement parallèles à $G', G'', G'''$, ...., chacun de ces plans est normal à la surface au point central de la génératrice qu'il contient et tangent à la même surface aux deux points à l'infini sur cette génératrice. Les plans $P, P', P''$, .... sont aujourd'hui appelés *asymptotiques*. Leur enveloppe est une surface développable $\Sigma$, dont les génératrices successives sont évidemment parallèles à $G, G', G''$, ...., et que M. Catalan appelle la *développable accompagnatrice* de $S$. Les surfaces $S$ et $\Sigma$ sont asymptotiques, c'est-à-dire que leurs sections par un plan quelconque, parallèle à une génératrice, ont une asymptote commune, intersection du plan sécant avec le plan asymptotique correspondant à la génératrice considérée.

En observant que la ligne de striction d'une surface gauche ne peut être en même temps une trajectoire orthogonale des génératrices que si ces dernières sont les binormales (*) de la ligne en question, l'auteur trouve que l'accompagnatrice du lieu des binormales d'une courbe quelconque coïncide avec la surface polaire de cette courbe (enveloppe de ses plans normaux ou lieu des axes des cercles osculateurs).

La perpendiculaire commune à deux génératrices parallèles prises, l'une dans une surface gauche, l'autre dans son accompagnatrice, coïncide avec la normale à la surface gauche, au point central de la génératrice considérée. L'auteur calcule la distance des deux génératrices parallèles.

III. Le troisième paragraphe est consacré à l'étude d'une surface osculatrice qui serait, en un point d'une surface quelconque, le lieu des circonférences osculatrices aux sections normales (**).

IV. Si, par tous les points d'une hélice tracée sur un cylindre droit à base quelconque, on mène des tangentes à cette hélice, ces tangentes seront les génératrices d'une surface développable à pente constante. Réciproquement,

---

(*) La *binormale* d'une courbe, en un point, est la normale perpendiculaire au plan osculateur, ou à la *normale principale*, qui est située dans ce dernier plan.

(**) Pour les lignes, le cercle osculateur est un excellent type de la courbure, parce que c'est une ligne simple et usuelle et qu'en outre sa courbure est la même en tous ses points. Pour les surfaces, ces deux conditions paraissent incompatibles. Les surfaces du second ordre remplissent assez bien la première et les surfaces à courbure constante pourraient remplir la seconde. Mais, à ce point de vue, je ne saisis pas l'utilité de l'osculatrice proposée.

toute surface à pente constante est développable et a, pour arête de rebroussement, une hélice tracée sur un cylindre dont la section droite est la développée d'une ligne de niveau. L'auteur démontre plusieurs autres propriétés parmi lesquelles je citerai la suivante :

Dans le développement d'une surface à pente constante, son arête de rebroussement se transforme suivant une courbe semblable à la base du cylindre sur lequel elle est tracée, et le rapport de similitude est $\frac{1}{\cos^2 \alpha}$, $\alpha$ représentant l'angle de la génératrice avec le plan de la base du cylindre.

V. Après s'être servi des résultats précédents pour compléter un énoncé de M. Serret, relatif aux surfaces à lignes de courbure planes (le long desquelles la surface développable formée par les normales est nécessairement à pente constante), l'auteur démontre que, deux surfaces S et S′ étant parallèles (c'est-à-dire qu'elles ont leurs normales communes), les lignes de courbure de la première sont respectivement parallèles aux lignes de courbure de la seconde (c'est-à-dire que ces lignes ont leurs plans normaux communs).

VI. Soit une ligne C, située dans un plan P. Si ce plan s'enroule autour d'une développable S, la ligne C engendrera une surface remarquable $\Sigma$, dont les surfaces de révolution sont un cas particulier, et que l'on peut appeler *surface d'enroulement*. De cette définition, l'auteur déduit plusieurs propriétés presque évidentes, mais en même temps curieuses, des surfaces en question. Je citerai les suivantes :

Tous les plans tangents à S coupent $\Sigma$ suivant des courbes égales à C (donc planes), qui constituent un premier système de lignes de courbure ; le second système se compose des trajectoires orthogonales du plan mobile P. Si l'on considère, dans le plan P, deux systèmes de trajectoires orthogonales, les surfaces d'enroulement qu'elles engendreront seront aussi orthogonales et constitueront, avec les positions successives du plan P, l'un des *systèmes triples orthogonaux* les plus simples que l'on puisse imaginer. Alors, aussi, chacune des deux séries de surfaces d'enroulement admet une infinité de systèmes de trajectoires orthogonales, chaque système étant composé d'une infinité de lignes égales entre elles.

VII. M. Catalan démontre, dans ce paragraphe, un théorème général relatif aux surfaces d'enroulement, dont il avait déjà fait connaître l'énoncé dans les *Bulletins* (*). D'après ce théorème, pour trouver les trajectoires orthogonales des sections d'une surface par des plans ayant une enveloppe, il suffit de construire, dans un plan donné, les trajectoires orthogonales d'une série de lignes données. L'auteur présente plusieurs applications de cette idée.

VIII. Dans les surfaces à ligne de striction rectiligne, le cône directeur est de révolution autour de cette ligne, et les trajectoires orthogonales des génératrices sont déterminées par des cônes de révolution égaux au cône directeur, et que l'on obtient en faisant glisser celui-ci le long de son axe. Les développables accompagnatrices de ces surfaces gauches sont à pente constante.

IX. Dans ce paragraphe, l'auteur indique quelques propriétés non encore remarquées des surfaces *conchoïdales*, c'est-à-dire, telles que deux quelconques de ces surfaces interceptent des parties égales sur toutes les droites issues d'un certain point.

---

(*) T. XXXIII, 1872; p. 107.

X. La *cyclide* est une surface qui admet deux systèmes de lignes de courbure circulaires. Le paragraphe X est consacré à l'étude d'une cyclide particulière à directrices rectilignes, engendrée par une circonférence variable, qui se meut en restant toujours tangente à une droite, en un même point, et en s'appuyant sur une autre droite, perpendiculaire à la première, mais ne rencontrant pas celle-ci.

XI. Quelques théorèmes sur les courbes gauches.

XII. Lorsque l'axe d'un cylindre de révolution *roule* sur une courbe, la surface cylindrique elle-même a pour enveloppe une surface composée :

1° D'une surface-canal, enveloppe d'une sphère inscrite au cylindre donné et dont le centre décrirait la courbe;

2° De deux développables, engendrées par les deux génératrices du cylindre passant aux extrémités du diamètre binormal à la courbe donnée.

L'auteur indique encore d'autres propriétés de ce mode de génération.

XIII. Le dernier paragraphe du Mémoire est relatif aux centres de courbure d'un ellipsoïde. Parmi les résultats obtenus par M. Catalan, je citerai celui-ci :

Le long d'une ligne de courbure, les rayons des deux sections principales, dont l'une est tangente et l'autre normale à cette ligne, varient respectivement en raison inverse du cube et de la première puissance de la distance du centre au plan tangent, d'où résulte : 1° que la courbure de l'ellipsoïde, en un point quelconque, est proportionnelle à la quatrième puissance de la distance du centre au plan tangent; 2° que le lieu des points de contact d'un plan qui roule de manière à toucher à la fois l'ellipsoïde et une sphère concentrique avec celui-ci est une ligne à courbure constante (c'est-à-dire le long de laquelle la courbure de l'ellipsoïde est constante). Ce lieu est précisément la *polhodie* * de Poinsot, laquelle se projette sur les trois plans principaux de l'ellipsoïde suivant des sections coniques. Y aurait-il une raison simple pour laquelle l'ellipsoïde, retenu par son centre, ne pourrait rouler sur le plan fixe que suivant une portion de *surface à courbure constante?*

Comme on vient de le voir par ce résumé, le nouveau Mémoire de M. Catalan traite d'un assez grand nombre de questions différentes, qui cependant se rattachent les unes aux autres et aux travaux antérieurs de notre savant confrère (**). Par des méthodes toujours claires et élégantes, le plus souvent purement géométriques et intuitives, l'auteur arrive à un grand nombre de résultats dont plusieurs sont nouveaux, curieux, et importants au point de vue de la théorie des courbes et des surfaces.

En conséquence, j'ai l'honneur de proposer à la classe de voter l'impression du travail de M. Catalan dans le recueil des *Mémoires* in-8°. »

La classe a adopté les conclusions des rapports de ses commissaires.

---

(*) Trace des positions successives de l'axe instantané de rotation d'un corps libre sur l'ellipsoïde central.

(**) Surtout à ses *Recherches sur les surfaces gauches.*

## *Note sur la similitude mécanique, et, en général, sur le mouvement d'un corps solide de révolution*, par M. De Tilly, correspondant de l'Académie.

### **Rapport de M. Liagre.**

« La note actuelle est la troisième que M. De Tilly présente au sujet de la belle et difficile question du mouvement des corps solides. La première a paru dans notre *Bulletin* du mois de janvier 1873; elle était relative à la détermination des axes instantanés glissants et des axes centraux dans un corps solide en mouvement.

La deuxième note de M. De Tilly, publiée dans le *Bulletin* du mois d'août suivant, traitait de la similitude mécanique dans le mouvement des corps solides, et se composait de deux parties: l'une, très-détaillée, était relative à la similitude parfaite ou complète; l'autre s'occupait de la similitude incomplète, mais d'une manière accessoire seulement.

Ce second travail a provoqué des observations de la part de M. F. Siacci. Par suite de ces observations, la seconde note de M. De Tilly peut être considérée comme annulée; les parties originales qu'elle renfermait sont reproduites dans le travail actuel, lequel renferme en outre plusieurs observations curieuses et importantes, notamment sur la similitude imparfaite des mouvements de rotation.

On sait que deux mouvements sont dits *imparfaitement semblables*, lorsque certaines conditions de la similitude parfaite sont réalisées dans ces mouvements, tandis que d'autres ne le sont pas. La similitude parfaite dans le mouvement de rotation exigerait que trois conditions fussent remplies simultanément; si l'une d'elles seulement est remplie, on tombe sur un cas de similitude imparfaite, et l'auteur traite en détail deux de ces cas, savoir :

1° Celui où les axes des couples d'impulsion des mobiles sont parallèles en deux points correspondants des trajectoires : c'est le plus important des deux;

2° Celui où le parallélisme a lieu pour les axes de figure.

La nouvelle note de M. De Tilly me paraît un complément utile, je dirai même indispensable, à ses précédents travaux; elle est écrite avec la clarté et la netteté habituelles à l'auteur, et j'ai l'honneur d'en proposer l'impression dans le *Bulletin* de la séance. »

M. Catalan, second commissaire, ayant adhéré aux conclusions du rapport de M. Liagre, la classe les a adoptées également.

## COMMUNICATIONS ET LECTURES.

### *Extension des théorèmes analogues à celui de Pascal à des courbes tracées sur une surface quelconque;* par M. F. Folie, correspondant de l'Académie.

Le théorème de Pascal est peut-être, de tous les théorèmes de la géométrie supérieure, celui qui se prête au plus grand nombre de généralisations, parce que son expression ne renferme que des relations purement descriptives. On pourra donc chercher cette expression dans un système de coordonnées tout à fait arbitraire, quand bien même la distance de deux points s'exprimerait dans ce système par une fonction excessivement compliquée de leurs coordonnées, la connaissance de cette fonction étant complétement inutile à la démonstration du théorème.

Il est vrai que quand nous avons découvert l'extension du théorème de Pascal aux courbes et aux surfaces d'ordres supérieurs, ç'a été en partant d'abord d'une relation métrique analogue à celle qui caractérise l'involution de trois couples de points, relation que nous avons trouvée pour des systèmes de figures inscrites à des courbes ou à des surfaces du $n^e$ ordre, et que nous avons donnée sous le nom d'*extension du théorème de Desargues* (1).

Mais du moment que l'on avait déduit de cette relation les théorèmes analogues à celui de Pascal, il n'était pas malaisé d'en trouver une démonstration qui ne s'appuyât sur aucune relation métrique, et c'est ce que nous avons fait d'une manière très-simple dans une Addition à notre travail (2).

Ces démonstrations des théorèmes analogues à celui de Pascal, indépendantes des théorèmes analogues à celui de Desargues, présentent même sur celles qui en dépendent l'avantage d'être plus directes et plus évidentes ; mais surtout elles offrent celui de se prêter à une généralisation qu'on ne peut pas attendre de ces dernières, parce que celles-ci, fondées sur une relation métrique, ne s'appliquent qu'à des systèmes de coordonnées dans lesquels cette relation est aisément exprimable.

Si le lecteur veut bien se donner la peine de lire l'Addition citée plus haut, il se convaincra au contraire aisément que les démonstrations que nous y avons données des théorèmes analogues à celui de Pascal sont absolument indépendantes du système de coordonnées choisi, et peuvent par conséquent s'étendre à un système de coordonnées curvilignes tracées sur une surface quelconque.

---

(1) *Fondements d'une géométrie supérieure cartesienne.* Bruxelles, Hayez, 1872. (Extrait du t. XXXIX des Mémoires in-4° de l'Académie.)

(2) *Ibid*, pp. 50 à 62.

Nous ne croyons pas devoir reprendre ici ces démonstrations, auxquelles il n'y aurait, du reste, pas un mot à changer pour leur donner cette extension considérable, et nous nous bornerons à montrer par un simple exemple la manière dont on peut appliquer nos théorèmes à des courbes tracées sur une surface quelconque.

Prenons pour coordonnées curvilignes d'un point tracé sur une surface de révolution sa longitude $x$ et sa latitude $y$; appelons ligne du premier ordre une ligne tracée sur cette surface, et dont l'équation est du premier degré en $x$ et $y$; polygone du $n^e$ ordre l'ensemble de $n$ de ces lignes; lieu ou courbe du $n^e$ ordre une courbe tracée sur la même surface et dont l'équation est du $n^e$ degré en $x$ et $y$.

Ces définitions étant jointes à celles que nous avons données dans le mémoire cité, nous n'aurons qu'à transcrire les théorèmes que nous avons trouvés pour les courbes planes, et nous obtiendrons autant de théorèmes nouveaux applicables à des courbes tracées sur une surface de révolution.

Voici ces énoncés :

Extension du théorème de Pascal. — *Dans un système de deux polygones conjugués du* $(\mathrm{n}+1)^e$ *ordre inscrits à une courbe du* $\mathrm{n}^e$ *ordre, les côtés opposés se coupent en* $\mathrm{n}+1$ *points situés sur une ligne du premier ordre* (1).

---

(1) *Mémoire* cité, pp. 18 et 54.

Ce théorème est applicable, d'une manière générale, jusqu'au cinquième ordre.

SECONDE EXTENSION DU THÉORÈME DE PASCAL. — *Dans un système de deux polygones conjugués du* $(\mathrm{n}+\mathrm{p})^e$ *ordre inscrits* à *une courbe du* $\mathrm{n}^e$ *ordre, les côtés non adjacents se coupent sur un lieu du* $\mathrm{p}^e$ *ordre* (1).

Ce théorème est applicable jusqu'au quatrième ordre inclusivement, relativement à $n$.

Les suivants ne sont soumis à aucune restriction.

THÉORÈME. — *Si* $\mathrm{n}-2$ *transversales sont communes à deux systèmes de figures conjuguées du* $\mathrm{n}^e$ *ordre inscrites à une courbe de même ordre, ces deux systèmes se couperont en tous points situés sur cette courbe* (2).

PREMIÈRE GÉNÉRALISATION DU THÉORÈME DE PASCAL. — *Si* $\mathrm{n}-3$ *transversales sont communes à deux systèmes de figures conjuguées du* $\mathrm{n}^e$ *ordre inscrites à une courbe de même ordre, les points d'intersection de ces figures, qui n'appartiennent pas à cette courbe, se trouveront sur un lieu du premier ordre* (3).

SECONDE GÉNÉRALISATION DU THÉORÈME DE PASCAL. — *Si* p *transversales sont communes à deux systèmes de figures conjuguées du* $\mathrm{n}^e$ *ordre inscrites à une courbe de même ordre, les points d'intersection de ces figures, qui n'appartiennent pas à cette courbe, se trouveront sur un lieu de l'ordre* $\mathrm{n}-\mathrm{p}-2$ (4).

---

(1) *Mémoire* cité, p. 55.

(2) et (3) *Ibid.*, p. 57,

(4) *Ibid.*, p. 58.

Il est à peine nécessaire d'ajouter que nous avons simplement pris la surface de révolution comme un exemple destiné à faire pénétrer aisément l'esprit de ces extensions nouvelles données à nos théorèmes, et que ceux-ci sont de même applicables à des courbes tracées sur une surface arbitraire, pourvu que leurs équations, dans un système déterminé de coordonnées tracées sur cette surface, soient du même degré que celles dont il est question dans les énoncés précédents.

Pour que ces théorèmes offrent plus qu'un intérêt purement spéculatif, il faut qu'ils s'appliquent à des courbes qui ont déjà éveillé, par d'autres propriétés, l'attention des géomètres; et ce résultat ne pourra s'obtenir que par un choix judicieux de coordonnées.

Dans l'application que nous ferons de notre méthode aux courbes gauches, nous montrerons le parti que l'on peut tirer de l'idée que nous venons d'esquisser.

---

## *Note sur la similitude mécanique, et, en général, sur le mouvement d'un corps solide de révolution;* par M. J.-M. De Tilly, correspondant de l'Académie.

Dans le *Bulletin* du mois d'août 1873, j'ai publié une *Note sur la similitude dans le mouvement des corps solides,* etc. Cette Note comprenait deux parties, dont l'une, traitant de la similitude parfaite ou complète, était fort détaillée, tandis que l'autre, relative à la similitude imparfaite (que je considérais comme tout à fait accessoire), était réduite à quelques lignes.

Mon travail ayant provoqué des observations de la part de M. Siacci, j'ai jugé nécessaire de reprendre ce sujet.

Je dirai d'abord que M. Siacci a fait observer que mes formules sur la similitude parfaite, dans le mouvement des projectiles, avaient été données par lui dès 1868. L'un de nos confréres écrivait récemment ces lignes: « Il est parfois bien difficile de connaître tout ce qui se publie;..... les chimistes sont très-excusables lorsqu'ils publient des faits connus. » Ce que notre savant confrère disait des chimistes, je crois pouvoir l'appliquer aussi aux géomètres. Je tiens cependant à prouver à la classe que j'avais pris certaines précautions, lesquelles se sont trouvées insuffisantes.

La Note actuelle est en réalité la *troisième* que j'ai l'honneur de lui présenter au sujet de la belle et difficile question du mouvement des corps solides, sur laquelle les écrits de Poinsot ont projeté tant de lumière.

Dans ma première Note (janvier 1873), relative aux axes instantanés glissants et aux axes centraux, dans un corps solide en mouvement, je déclarais ignorer si la méthode extrêmement simple et naturelle que je proposais avait ou non été publiée déjà : sa simplicité même provoquait mes doutes à cet égard. Cependant aucune réclamation ne m'a été adressée jusqu'aujourd'hui et j'ai eu la satisfaction de voir ma méthode adoptée dans un cours très-important de Mécanique.

Dans la deuxième Note (août 1873), je n'ai pas fait de mention semblable, mais je venais de lire le Traité récent de Balistique de M. le général Mayevski, dans lequel l'auteur (l'un des artilleurs les plus compétents et les plus érudits de notre époque) renvoie, pour la similitude des trajectoires (p. XII), aux écrits de MM. de Saint-Robert et Martin de Brettes, et ne cite point M. Siacci, dont le travail m'a ainsi échappé et qui aujourd'hui réclame avec raison (*).

Enfin, dans mon travail actuel, je présente encore des observations qui me paraissent curieuses et qui ne sont pas sans importance; bien que les croyant nouvelles, parce que je ne les ai rencontrées dans aucun des ouvrages que j'ai consultés, je ne les présente que sous toutes réserves, prêt à rendre à chacun ce qui lui est dû.

L'intelligence parfaite de ce qui suivra exige que je revienne d'abord sur des faits connus.

La similitude mécanique des mouvements de deux corps solides géométriquement et matériellement semblables peut être plus ou moins complète; et les limites auxquelles il faut s'arrêter, en plus et en moins, dans l'énumération des conditions à remplir, sont quelque peu arbitraires ou conventionnelles. Si on les exagère, la similitude n'est plus réalisable que par l'identité; si on les réduit outre mesure, la similitude devient insignifiante.

On admet ordinairement, comme conditions de la similitude parfaite (considérée indépendamment des moyens de la réaliser), qu'après des temps correspondants (**) :

1° Les centres de gravité des mobiles possèdent des vitesses parallèles entre elles et proportionnelles à leurs valeurs initiales.

2° Les lignes homologues des deux mobiles soient parallèles.

---

(*) Par suite de cette priorité, ma deuxième Note (août 1873) doit être considérée comme annulée, les parties qui subsistent étant reproduites, avec de plus amples explications, dans celle-ci.

(**) Les temps T et $t$, se rapportant respectivement aux deux mobiles, sont dits *correspondants* lorsque l'on a toujours $T = t\tau$, $\tau$ étant une constante, arbitraire, mais choisie une fois pour toutes.

La première condition disparaît si, par la nature même des expériences, les centres de gravité sont immobiles, comme dans les expériences de Magnus.

En revanche, si les centres de gravité se meuvent, on introduit quelquefois (et par exemple dans le mouvement des projectiles sur leurs trajectoires) une condition supplémentaire, consistant en ce que les forces nécessaires pour la similitude doivent se produire *automatiquement*, si l'on peut s'exprimer ainsi; que, par exemple, dans le mouvement des projectiles, elles doivent coïncider avec celles qui résultent de la gravité et de la résistance de l'air.

D'après ces conditions, M. de Saint-Robert a indiqué, le premier, les moyens à employer pour assurer la similitude parfaite dans le mouvement des projectiles allongés, en supposant la résistance de l'air proportionnelle au carré de la vitesse.

J'ai donné, dans ma Note du 2 août 1875, déjà citée, les moyens à employer pour réaliser cette même similitude dans le cas plus général où la résistance serait proportionnelle à la puissance $n$ de la vitesse. Ils peuvent se réduire, pour deux projectiles géométriquement et matériellement semblables, lancés sous le même angle, par des bouches à feu dans lesquelles les pas des rayures sont proportionnels aux calibres, à prendre les densités des projectiles proportionnelles aux puissances $\frac{n}{2} - 1$ de ces calibres, et les vitesses initiales proportionnelles aux racines $n^{\text{mes}}$ des produits des calibres par les densités.

Mais, comme je l'ai dit déjà, M. Siacci, capitaine de l'artillerie italienne, a fait observer, dans une lettre adressée à l'Académie, qu'il avait publié ces mêmes résultats dans le *Giornale d'Artiglieria* de 1868. Je m'empresse de le reconnaître et je reconnais en outre, avec M. Siacci, que la question ne présentait pas de difficultés sérieuses. Je n'avais été conduit à m'en occuper que par le désir de rectifier, ou tout au moins de compléter, une autre solution donnée dans la *Revue de Technologie* (1$^{er}$ volume de 1868) et dont je reparlerai tout à l'heure. Si j'avais connu la solution exacte et complète de M. Siacci, je me serais naturellement abstenu d'y revenir.

J'aborde maintenant la question de la similitude imparfaite.

On dit que deux *mouvements sont imparfaitement semblables* lorsque certaines conditions de la similitude parfaite sont réalisées dans ces mouvements, tandis que d'autres ne le sont pas.

En combinant entre elles, de toutes les manières, les conditions qui sont simultanément réalisées dans une similitude parfaite, on trouverait donc tous les genres de similitude imparfaite, mais je me bornerai ici à en considérer deux.

Je remarque d'abord que toute similitude, dans le mouvement des corps solides dont le centre de gravité se déplace, implique deux similitudes séparées, l'une dans la translation, l'autre dans la rotation, et que, d'autre part, si l'on peut réaliser séparément, pour deux mobiles géométriquement et matériellement semblables, la similitude des translations et celle des rotations (avec une même valeur de $\tau$), on pourra aussi en déduire une similitude (plus ou moins parfaite) des mouvements combinés; mais il n'est pas certain qu'on puisse la réaliser automatiquement.

En vertu de cette remarque, je m'occuperai exclusivement du mouvement de rotation, sauf à introduire après les conditions de la similitude des mouvements des centres de gravité, lesquelles ne sont point sujettes à contestation.

Si, dans le mouvement de rotation, la similitude était parfaite, il y aurait, en deux instants correspondants, trois systèmes remarquables de deux droites parallèles : les axes de figure, les axes instantanés de rotation, les axes des couples résultants des quantités de mouvement, ou des couples d'impulsion.

Dans la similitude imparfaite des rotations, on peut se borner à exiger le parallélisme des deux droites qui constituent l'un de ces systèmes, en abandonnant cette condition pour les deux autres systèmes.

J'écarterai encore l'hypothèse du parallélisme des axes instantanés et je me restreindrai aux deux autres : parallélisme des axes de figure, parallélisme des axes d'impulsion, en commençant toutefois par cette dernière.

## PREMIER CAS.

### *Parallélisme des axes d'impulsion.*

L'axe d'impulsion, ou axe du couple d'impulsion, au bout du temps $t + dt$, s'obtient en composant le couple existant après le temps $t$ avec celui qui est dû aux impulsions des forces extérieures pendant le temps $dt$. Ce principe est une conséquence immédiate de celui de l'équilibre entre les impulsions des forces extérieures et les quantités de mouvement gagnées par les points matériels, prises en sens inverse.

Ainsi, pour que les axes des couples d'impulsion, supposés parallèles entre eux à l'origine, continuent à être parallèles pendant toute la durée du mouvement, il suffit qu'à chaque instant les axes des couples dus aux impulsions nouvelles soient parallèles entre eux et que leurs moments soient proportionnels à ceux des couples préexistants. Or, les moments des couples initiaux sont représentés respectivement, dans les deux mobiles, par $Cr$ et $C'r'$ (les $r$ représentent les vitesses angulaires et les C les moments d'inertie par rapport aux axes de figure) ; donc, en appelant $f$, $\omega$, $\delta$, $l$, les rapports respectifs des forces, des vitesses angulaires initiales, des densités et des dimensions linéaires, on devra avoir :

$$f\,\tau\,l\,[*] = \omega\,\delta\,l^{5},$$

ou :

(1) $$f\tau = \omega\delta l^{4}.$$

Telle est donc la seule relation numérique nécessaire pour la coïncidence *rigoureuse* des axes d'impulsion pendant toute la durée du mouvement, pourvu que les forces déterminées par cette équation soient appliquées dans la direction voulue.

D'un autre côté, la relation unique et suffisamment évidente par elle-même de la similitude absolue dans le mouvement des centres de gravité est :

(2) $$f' = \frac{\delta l^{3} v}{\tau},$$

avec la même restriction relativement au mode d'application des forces ($f'$ représente le rapport des forces agissant pour la translation et $v$ celui des vitesses de translation).

En réunissant les conditions (1) et (2), on obtient donc une similitude bien définie dans les mouvements combinés,

---

(*) C'est conventionnellement que je prends $l$ pour le rapport des bras de levier. Il suffit que les moments soient dans le rapport voulu.

*mais elle n'est pas automatique* et c'est pour la rendre approximativement telle qu'il faut introduire une hypothèse supplémentaire, consistant en ce que *les rotations initiales sont supposées assez énergiques pour que l'axe de figure ne s'écarte jamais sensiblement de l'axe d'impulsion.*

Alors, les axes d'impulsion restant parallèles, les axes de figure le seront aussi sensiblement, les projectiles seront semblablement placés après des temps correspondants, et les actions de la résistance de l'air seront sensiblement parallèles. Dès lors il suffira de poser :

$$f = f' = \delta l^3 = l^2 v^n, \tag{3}$$

pour rendre les mouvements automatiques.

La combinaison des équations (1), (2) et (3) donne :

$$v = \sqrt[n]{\delta l}, \ \omega = \frac{v}{l};$$

c'est-à-dire que, pour deux projectiles géométriquement et matériellement semblables, lancés sous le même angle, par des bouches à feu dans lesquelles les pas des rayures sont proportionnels aux calibres, il suffirait de prendre les vitesses initiales proportionnelles aux racines $n^{\text{mes}}$ des produits des calibres par les densités, c'est-à-dire de satisfaire à la seconde des deux proportions nécessaires pour la similitude parfaite, proportions énoncées à la page 818.

Ce résultat est loin d'être nouveau : il a été donné, sous cette même forme, par MM. Martin de Brettes et Siacci, mais on voudra bien reconnaître que le raisonnement qui m'y conduit diffère complétement de ceux qui ont été présentés par ces deux savants artilleurs et indique nettement le sens de cette similitude imparfaite : elle provient d'une similitude rigoureuse dans le mouvement de rotation, mais relative aux axes d'impulsion seuls; quand on passe alors aux mouvements combinés, on voit clairement pourquoi la similitude doit se maintenir *approximativement*, si la rotation initiale est assez énergique pour que les trois axes (de figure, de rotation, d'impulsion) ne puissent jamais s'écarter *sensiblement* l'un de l'autre.

C'est donc la considération des axes d'impulsion qui vient, me semble-t-il, éclairer la question, parce que, si l'on voulait considérer directement le mouvement de l'un des deux autres axes, il faudrait tenir compte des forces centrifuges, tandis que pour l'axe d'impulsion, les forces extérieures suffisent.

Une observation analogue est applicable aux théorèmes donnés par M. de Saint-Robert, en 1861, et reproduits dans le tome I<sup>er</sup> de ses *Mémoires scientifiques* (pp. 280 à 285). Ces théorèmes, pris d'une manière absolue, sont inexacts, parce que l'auteur y néglige les forces centrifuges; mais ils deviennent rigoureux, si l'on y remplace partout :

1° L'axe instantané, dont parle l'auteur, par l'axe d'impulsion (ou l'axe du couple des quantités de mouvement qui existent à l'instant considéré).

2° L'axe autour duquel la force perturbatrice, ou le couple perturbateur, tend à faire tourner, par l'axe même de ce couple.

3° Les vitesses angulaires V et $v$ par les moments du couple existant et du couple perturbateur ($Cr$ et M). La vitesse angulaire trouvée à la page 285 :

$$\frac{v}{\mathrm{V}\sin a},$$

devient alors, avec mes notations :

$$\frac{M}{Cr \sin \delta},$$

$\delta$ représentant, bien entendu, l'angle de la normale au plan fixe avec l'axe d'impulsion.

On voit ainsi pourquoi le moment d'inertie autour de l'axe doit figurer au dénominateur, au lieu du moment d'inertie équatorial, que l'auteur y avait d'abord introduit.

Cette rectification a été faite, en 1865, par M. le général Mayevski, mais, dans la théorie de ce dernier géomètre, le résultat n'est qu'approximatif, et même la vitesse angulaire de précession n'est que périodiquement uniforme, tandis qu'ici le résultat est rigoureux, mais applicable uniquement à l'axe d'impulsion. Rappelons toutefois que les données ne sont pas identiques ; et, en particulier, que, dans la théorie inexacte de M. de Saint-Robert, l'axe auxiliaire de rotation devait être perpendiculaire à l'*axe instantané;* que, dans la théorie approximative de M. le général Mayevski, cet axe devait être perpendiculaire *à l'axe de figure* et enfin, que dans mon explication, l'axe du couple perturbateur est perpendiculaire *à l'axe d'impulsion.*

Ces mêmes considérations conduiraient à la détermination du cône décrit par l'axe d'impulsion, dans tous les cas où les forces agissantes seraient complétement données en fonction explicite du temps, ce qui n'est pas applicable au mouvement du projectile.

Elles peuvent également servir à indiquer le sens précis des équations différentielles du mouvement de rotation du projectile, trouvées par M. le général Mayevski (Balistique, pages 173 et 174) et sur l'exactitude desquelles j'avais émis quelques doutes (*), qui n'étaient pas sans fondement, je pense, eu égard à l'explication que l'auteur donnait de ses formules, mais qui disparaissent devant l'explication suivante, laquelle montre clairement dans quel sens et moyennant quelles hypothèses les formules deviennent rigoureuses.

Il faut d'abord que la loi du mouvement conique elle-même devienne rigoureuse (et sans période), c'est-à-dire que tous les raisonnements doivent s'appliquer à l'axe d'impulsion et non à l'axe de figure.

Mais il faut admettre, de plus :

1° Que la résistance de l'air soit comprise, à chaque instant, dans le plan de l'axe d'impulsion actuel et de la parallèle au courant d'air menée par le centre de gravité (axe du courant d'air ou tangente à la trajectoire) (**), puisqu'alors l'axe du couple de la résistance sera perpendiculaire à l'axe d'impulsion et situé dans un plan invariable (perpendiculaire au courant d'air) si celui-ci est lui-même invariable. Donc alors l'axe du courant sera bien l'axe du cône.

Si le courant d'air varie, tout se passera évidemment, pendant le premier instant, comme si ce courant devait rester constant de direction et de grandeur (***), puisqu'ici

---

(*) *Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux*, t. IX.

(**) Tandis qu'il est plus naturel de la prendre dans le plan de l'axe de figure et de l'axe du courant d'air, bien qu'il y ait à cet égard un certain doute et une certaine latitude.

(***) L'idée d'un mouvement conique qui se continue pendant un temps fini, autour d'un même axe, n'est pas nécessaire pour déterminer ce qui se passe au premier instant, mais elle relie le cas général à un cas particulier très-connu et, en faisant image, aide à *voir* le mouvement du projecle mouvement conique existe *rigoureusement*, donc les équations différentielles du mouvement de l'axe d'impulsion pourront être établies, tandis que je ne conçois pas bien l'établissement d'une équation différentielle, quand le mouvement conique n'existe qu'approximativement ou *en moyenne.*

2° Que le moment de la résistance, pour un courant de vitesse donnée, ne dépende que de l'angle $\delta$ formé par l'axe du courant avec l'axe d'*impulsion.*

Ces conditions suffisent pour l'établissement des équations rigoureuses, et c'est uniquement pour simplifier celles-ci que l'on peut admettre de plus, avec le général Mayevski, que le courant d'air (ou la tangente à la trajectoire) ne se déplace que dans un même plan vertical.

## SECOND CAS.

### *Parallélisme des axes de figure.*

On a vu que, pour assurer le parallélisme rigoureux des axes d'impulsion, dans le mouvement de rotation des projectiles, il n'est pas nécessaire d'admettre toutes les formules relatives à la similitude complète du mouvement; et qu'en particulier le rapport $\omega$ des vitesses angulaires initiales peut être arbitraire, bien que $\tau$ soit déterminé

---

tile. En tous cas, l'application pure et simple du parallélogramme des couples, au couple d'impulsion qui existe à un instant quelconque et au couple perturbateur, suffit pour démontrer immédiatement les trois lois relatives au déplacement instantané de l'axe d'impulsion (mouvement conique, constance du moment, vitesse angulaire). Cette théorie, à la fois la plus simple et la plus rigoureuse, je pense, que l'on puisse donner du mouvement de rotation des projectiles, est développée dans ma *Conférence sur la Balistique*, actuellement sous presse.

d'avance. Cela est vrai aussi pour le parallélisme absolu des axes de figure, comme les équations d'Euler le font voir.

En appelant, comme dans les traités de Mécanique, $\theta$, l'angle formé par le plan $Oxy$, renfermant deux axes principaux d'inertie, $Ox$, $Oy$, qui suivent le mouvement du corps, avec un plan fixe OXY; OA, l'intersection des deux plans OXY, $Oxy$; $\psi$, l'angle formé par OA avec OX; $\varphi$, l'angle formé par $Ox$ avec OA; on a les équations :

$$p = \frac{d\theta}{dt}\cos\varphi + \frac{d\psi}{dt}\sin\theta\sin\varphi,$$

$$q = -\frac{d\theta}{dt}\sin\varphi + \frac{d\psi}{dt}\sin\theta\cos\varphi,$$

$$r = \frac{d\varphi}{dt} + \frac{d\psi}{dt}\cos\theta,$$

$$\mathrm{A}\frac{dp}{dt} + (\mathrm{C}-\mathrm{B})qr = \mathrm{P},$$

$$\mathrm{B}\frac{dq}{dt} + (\mathrm{A}-\mathrm{C})rp = \mathrm{Q},$$

$$\mathrm{C}\frac{dr}{dt} + (\mathrm{B}-\mathrm{A})pq = \mathrm{R},$$

dans lesquelles P, Q, R sont les moments des forces extérieures, par rapport aux trois axes principaux $Ox$, $Oy$ et $Oz$, et A, B, C, les trois moments d'inertie du corps, par rapport à ces mêmes axes.

Nous pouvons supposer que les valeurs initiales de $\varphi$, $\psi$ et $\theta$ soient les mêmes pour les deux projectiles.

Le mouvement du premier étant complétement déterminé, adoptons pour le second des valeurs de $\theta$ et de $\psi$, en fonction du temps, déduites de celles du premier projectile, en y remplaçant $t$ par $\frac{t}{\tau}$. Alors les axes de figure seront toujours parallèles. Prenons maintenant pour $\varphi$, dans le second corps, une fonction arbitraire de $t$, uniquement assujettie à cette condition que les valeurs initiales de $\varphi$ et de $\frac{d\varphi}{dt}$ coïncident avec celles qui sont données pour ce second corps (celle de $\frac{d\varphi}{dt}$ est la vitesse angulaire, si le mouvement commence autour de l'axe de figure).

Les trois premières équations permettront de calculer $p$, $q$ et $r$ en fonction du temps, puis les trois autres donneront les moments P, Q, R, aussi en fonction du temps. Donc cette similitude est réalisable d'une infinité de manières, puisque $\varphi$ est une fonction arbitraire.

Elle était mal expliquée dans ma Note du 2 août 1873, où je disais :

« Ayant réalisé une similitude complète, dans le sens des déductions précédentes, on pourra changer la vitesse initiale de rotation de l'un des projectiles autour de son axe de figure, sans altérer en rien le mouvement de cet axe de figure lui-même dans la suite du temps, si l'on n'apporte aucune autre modification *aux conditions du système.* » Il faut lire : « *aux conditions* INITIALES *du système* », mais les forces doivent changer, car il serait absurde de supposer qu'avec les mêmes forces on ferait décrire le même cône à l'axe de figure, quelle que fût la vitesse angulaire initiale, même si celle-ci était nulle ou infinie. Je remercie M. Siacci de m'avoir, par une objection fondée, fourni l'occasion de faire cette rectification.

J'ajoute que la question de savoir si, parmi le nombre infini de systèmes de forces répondant aux conditions de l'énoncé, il en est un ou plusieurs que l'on puisse réaliser *d'une manière simple,* reste une question à résoudre : du moins je ne l'ai pas résolue. Mais la combinaison d'une pareille similitude dans les rotations avec la loi connue de la similitude des translations, ne donnera jamais lieu à une similitude automatique des trajectoires (à moins que $\omega$ ne se trouve déterminé par cette combinaison, comme on l'a vu plus haut pour l'autre similitude imparfaite), car alors les forces seraient les mêmes que dans la similitude parfaite, résultat impossible, si les rotations initiales sont arbitraires.

Une similitude des trajectoires qui n'est point réalisable automatiquement semblera peut-être assez insignifiante. Je l'accorde volontiers, mais je fais observer à cet égard :

1° Qu'en parlant de similitude imparfaite, dans ma Note du 2 août 1873, j'avais uniquement pour but de faire présumer que de l'égalité des angles $\psi$ et $\theta$ on ne pouvait déduire celle des angles $\varphi$, puisque je disais : « les angles $\psi$ et $\theta$ restant toujours égaux de part et d'autre,..... on ne peut en conclure l'égalité des $d\varphi$, ni moins encore celle des angles $\varphi$. Et, en effet, cette similitude imparfaite est réalisable.... (*) »

2° Que je n'ai nullement confondu la similitude imparfaite, dans laquelle les axes de figure restent parallèles, avec l'autre similitude imparfaite, dont les formules avaient été précédemment données et qui correspond, comme on l'a vu plus haut, au parallélisme des axes d'impulsion. Le laconisme de la fin de ma Note citée précédemment a pu le faire croire, mais cela n'est jamais entré dans ma pensée.

---

(*) Les mots qui suivent (si l'on admet que les vitesses de rotation n'influent pas sur la résistance de l'air), ne peuvent évidemment se rapporter qu'aux mouvements combinés. On peut dire que cette condition est inutile si le mouvement ne doit pas être automatique, et insuffisante s'il doit l'être. Mais si elle n'était pas observée, le mouvement de translation lui-même ne serait plus automatique.

## *Note sur la transformation de la contraction musculaire tonique en contraction rhythmique;* par M. Gluge, membre de l'Académie.

Monsieur le professeur Goltz a récemment inséré dans le 8$^{me}$ volume des Archives de Pflüger (1) un travail intéressant sur les fonctions de la portion lombaire de la moelle épinière du chien. Il a observé qu'après la section de la moelle à la limite entre la portion pectorale et lombaire, des mouvements rhythmiques du sphincterde l'anus se produisirent chaque fois qu'il y introduisait le doigt ou un corps étranger. M. Goltz s'étonne que ce phénomène si curieux ne soit pas mentionné par MM. Gianuzzi et Masius, dans les recherches faites avec soin que ces auteurs ont publiées. Je me crois obligé de rappeler que j'ai observé, il y six ans, ce phénomène réellement remarquable, et que j'en ai donné communication à l'Académie, à la suite d'un rapport qu'elle m'avait chargé de faire sur le Mémoire de M. Masius, intitulé : *Recherches expérimentales sur l'innervation des sphincters de l'anus et de la vessie.*

Mon observation est, sans doute, restée inconnue à M. Goltz. Voici la note qu'on trouve à la suite de mon rapport (*Bulletin de l'Académie royale de Belgique,* 2$^{e}$ sér., t. XXV, p. 408.

« Je suis cependant obligé de mentionner que j'ai vu
» l'évacuation de l'urine se faire régulièrement chez un

---

(1) Bonn, 1873-74, p. 479.

» lapin qui a vécu trois jours avec une paralysie des mem-
» bres postérieurs après la section de la moelle dans la
» région entre la deuxième et la troisième vertèbre lom-
» baire. A l'autopsie, la quantité d'urine qu'on rencontrait
» dans la vessie ne dépassait pas la mesure ordinaire, et la
» vessie n'était nullement distendue. Chez un autre lapin
» paralysé, qui avait été blessé accidentellement à la même
» région, à l'occasion d'une expérience physiologique, *j'ai*
» *vu de véritables contractions et des dilatations rhythmi-*
» *ques, semblables à la diastole et à la systole des ventri-*
» *cules se suivre dans le sphincter du rectum, le lendemain*
» *de l'opération, sans qu'une évacuation des matières fécales*
» *eût lieu.* »

Il ne s'agit pas seulement ici d'une réclamation de priorité, je crois devoir répéter que dans mon observation faite sur le lapin il ne se rencontre pas un mouvement réflexe, dans le sens ordinaire du mot, mais bien un mouvement rhythmique spontané, indépendant de l'irritation de la muqueuse du rectum par un corps étranger, et même du passage des matières fécales. C'était en un mot la transformation d'un muscle tonique en un muscle rhythmique. Je crois que cette observation peut servir comme point de départ à de nouvelles recherches pour trouver une théorie acceptable des contractions rhythmiques du cœur; car on ne peut considérer comme sérieuses les hypothèses professées jusqu'à présent sur ce point.

## *Les Baleines de la Nouvelle-Zélande;* par M. P.-J. Van Beneden, membre de l'Académie.

Depuis quelque temps des naturalistes actifs et intelligents recueillent dans les parages de la Nouvelle-Zélande les ossements de Baleines; il est à espérer qu'ils parviendront à réunir assez de matériaux pour esquisser l'histoire de ces cétacés avant leur destruction complète.

Le D$^r$ Gray a fait connaître, en sa qualité de directeur du British Museum, la plupart de ces ossements, et comme ces animaux sont peu ou point connus des naturalistes, il leur a imposé des noms tantôt spécifiques, tantôt génériques.

D'après le savant directeur, il existe dans les parages de nos antipodes une petite Baleine n'ayant pas plus de quinze pieds de longueur, qu'il a appelée *Neobalæna marginata*, et deux grandes Baleines, la *Caperea antipodum* et la *Macleayius australiensis*. Il soupçonne l'existence d'une troisième grande espèce établie d'après des *os d'oreille*, ou caisses tympaniques, que j'ai figurés dans l'Ostéographie que je publie avec M. Paul Gervais.

Plusieurs erreurs s'étant glissées dans la détermination de ces espèces, je demande à l'Académie la permission de lui exposer le résultat de quelques observations, d'autant plus que, dans la notice que j'ai publiée sur la distribution géographique des Baleines, je n'ai admis qu'une seule espèce à l'est de la Nouvelle-Zélande.

Parmi ces erreurs, il y en a une toute matérielle qui a été commise par le professeur Lilljeborg d'Upsal et qu'il importe de ne pas laisser plus longtemps sans réponse.

Il y a quelques années déjà, le professeur Lilljeborg fit une étude du squelette monté au milieu de la cour des galeries d'anatomie comparée, au Muséum de Paris; à son passage à Londres, il fit part de ses observations au Dr Gray. L'os de l'oreille n'étant pas en place dans le squelette, il le crut perdu et cette perte fut signalée dans plusieurs publications du savant directeur du British Museum. Cet os de l'oreille existe fort heureusement et c'est bien celui dont nous reproduisons le dessin dans notre Ostéographie.

Voici ce qui est arrivé : m'occupant depuis 1855 de l'importance de l'os de l'oreille pour la détermination des Baleines, j'avais obtenu, en 1856, du professeur Serres, qui était alors directeur des galeries d'anatomie comparée, l'autorisation de détacher cet os, avec le concours du Dr Gratiolet, qui était son aide-naturaliste.

Après en avoir fait une étude complète, et après l'avoir comparé aux nombreuses caisses tympaniques que possède le Muséum, je pris le dessin de cet os et le remis entre les mains de Gratiolet.

Je suppose que la maladie du jeune et savant naturaliste l'aura empêché de faire remettre cet os en place et j'ai été bien aise d'apprendre de M. Paul Gervais, le directeur actuel, que cet os est retrouvé.

En publiant la description et le dessin de ce squelette, j'ai fait naturellement reproduire un des dessins que j'avais en portefeuille et j'ai fait ajouter à cette caisse tympanique adulte le dessin d'une caisse de jeune animal, rapportée par le Dr Dechange de la Nouvelle-Zélande et dont il a fait don au Musée royal de Bruxelles.

Le Dr Gray, s'en rapportant au professeur d'Upsal, fait diverses conjectures et propose de faire encore une nouvelle espèce avec les caisses que nous avons figurées.

M. Van Beneden, dit le savant directeur, « who speaks of this skeleton as complete, under the name of *Balæna antipodarum*, not saying a word as to the skeleton being without the ears bones, but giving three figures of two ears bones, evidently *derived* from other sources (1). »

Il est inutile de faire remarquer combien le reproche qu'il nous adresse de faire figurer ensemble des os d'origine différente est peu fondé.

Nous avons admis pour cette espèce de Baleine de la Nouvelle-Zélande, dont le squelette figure au Muséum de Paris, le nom de *Balæna antipodarum* ou mieux *antipodum*, proposé par le D^r^ Gray, dans le voyage de Dieffenbach (2).

En 1864, le British Museum reçut de la Nouvelle-Zélande une caisse tympanique de Baleine, que le D^r^ Gray rapporta d'abord au même animal et qu'il a cru devoir ériger depuis en genre sous le nom de *Caperea*.

Dans les *Proceedings* de la Société zoologique de Londres, le D^r^ Gray établit la même année une nouvelle espèce de Baleine, *Western australian Whale*, sous le nom de *B. marginata*, d'après trois fanons, complétement différents des fanons connus, et dont mon savant ami a bien voulu me donner un exemplaire.

Dans le Supplément de son catalogue publié en 1871, le D^r^ Gray reproduit la figure de la tête de cet animal, publié par M. Hector, dans les *Proc. and Trans. of the New-Zealand Institute* (1869), et l'érige, avec raison, en genre, sous le nom de *Neobalaena*.

---

(1) *Proceed. Zool. Society of London*, 1873, p. 313.

(2) Ern. Dieffenbach, *Travels in New-Zealand*, 2 vol. in-8°. Londres, 1843.

C'est aussi en 1864 que M. Krefft envoie la photographie d'une région cervicale de Baleine, du Musée de Sydney, et le Dr Gray, croyant l'atlas séparé des autres vertèbres, établit le genre *Macleayius* (1).

En publiant les additions et corrections de son catalogue, le savant directeur reconnaît, après avoir reçu de nouvelles photographies, qu'il s'est trompé, que l'atlas n'est pas plus séparé que dans les autres Baleines, mais il n'en conserve pas moins le genre *Macleayius.*

Depuis lors le Dr Haast a envoyé en Angleterre, en 1872, un squelette de Baleine des côtes de la Nouvelle-Zélande, et, à en juger d'après l'os de l'oreille, dit le Dr Gray, ce n'est pas de la *Balæna antipodum* qu'il se rapproche le plus, comme on le supposait, mais de la *Balæna australis.* Le Dr Gray conserve le nom de *Macleayius australiensis* et décrit le squelette en l'accompagnant de figures représentant la tête, la région cervicale, le sternum et l'omoplate.

Si nous considérons que le nombre total des vertèbres est le même que dans le squelette de Paris, que les côtes se comportent de la même manière, que les deux sternum se ressemblent et que la présence de l'apophyse acromion est pour ainsi dire la seule disposition qui les éloigne, nous n'hésitons pas à nous rallier à l'opinion des naturalistes de la Nouvelle-Zélande et à regarder l'animal dont provient ce squelette comme la *Balæna antipodum.*

L'apophyse acromion n'a pas une si grande importance, puisque nous voyons des différences dans les deux omoplates du même animal.

---

(1) *Proceed. Zool. Society of London*, 1864.

A notre avis ce *Macleayius* doit être supprimé comme genre et comme espèce, et l'animal appartient à la même espèce que le squelette monté au Muséum de Paris. Quand ce squelette est arrivé à Londres, on lui a trouvé des ressemblances avec la *Balæna australis*, comme cela était arrivé pour le squelette de Paris.

Le genre *Caperea* doit subir le même sort que le genre *Macleayius*. La caisse tympanique sur laquelle ce genre a été établi provient du même animal qui fournit les fanons, et la *Neobalæna* a pour synonyme, — c'est le Dr Gray lui-même qui nous l'apprend, — la *Caperea antipodum*.

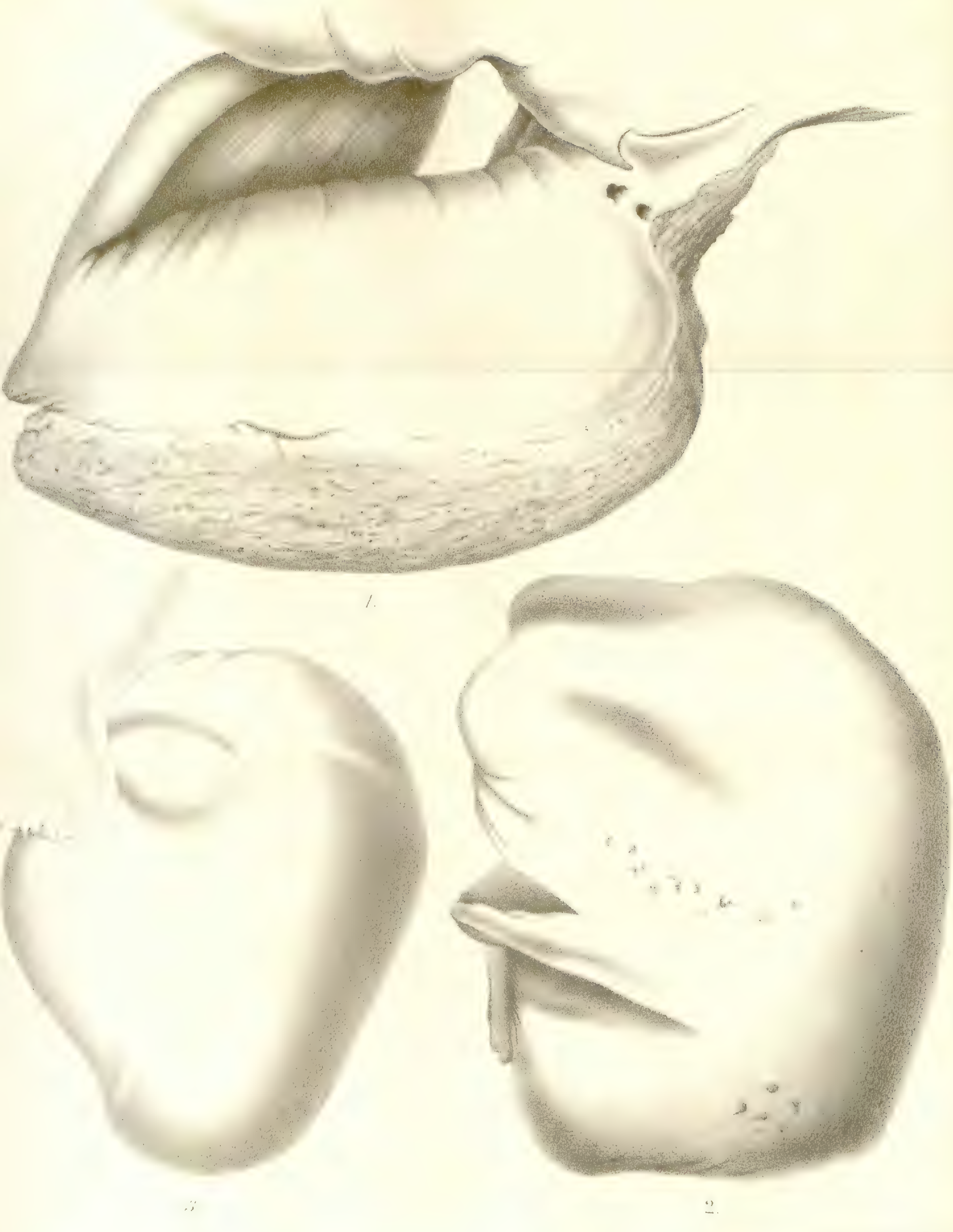
Transporter maintenant le nom de *Caperea* à un animal qui ne présente pas les caractères pour lesquels il a été établi, nous semble trop arbitraire pour que nous puissions l'adopter. Le squelette du Muséum de Paris doit prendre le nom de *Balæna antipodum*, comme celui que vient d'envoyer le Dr Haast à Londres, et la caisse tympanique du premier est aussi bien connue que celle du second.

En résumé les noms des *Caperea* et de *Macleayius* doivent être rayés des catalogues comme celui de *Hunterius* établi sur une anomalie, et il ne doit rester, à notre avis, que le genre *Balæna* parmi les Right Whales.

La *Balæna antipodum* reste donc seule dans ces régions, comme nous l'avions admis dans notre notice, sur leur distribution géographique, et nous attendons avec la même impatience qu'en 1868 des renseignements sur l'espèce de Baleine, probablement nouvelle, qui visitait naguère en si grande abondance les parages de l'île Saint-Paul et d'Amsterdam (1).

---

(1) Cap. Tinst, *Ann. de marine*, t. X, 2e sem., 1853.



Lith G Severeyns Bruxelles

Caisse tympanique de Balœna antipodum.

D'ici à quelques jours nous connaîtrons plus complétement le genre *Neobalæna*, puisqu'un squelette est expédié de la Nouvelle-Zélande depuis le mois d'octobre dernier, et que le professeur Hutton, qui envoie ce squelette, a pu envoyer également un dessin de l'animal (1).

Tout ce que l'on peut en dire, c'est que les fanons, la tête, la caisse tympanique, et l'on peut ajouter la taille de l'animal, indiquent un type distinct, aussi bien que le *Rachianectes* ou le Devilfish des côtes de Californie.

Qu'il nous soit permis, en finissant, d'exprimer au Dr Gray notre gratitude pour l'ardeur et le zèle qu'il déploie dans ses nombreuses publications, et si nous n'adoptons pas sa nomenclature, nous ne lui sommes pas moins reconnaissant pour les importants matériaux qu'il ne cesse de faire paraître sur les cétacés.

## EXPLICATION DE LA PLANCHE.

Les trois figures sont de grandeur naturelle.

Fig. 1. — Caisse tympanique du côté droit de *Balæna antipodum*, provenant du squelette du Muséum de Paris, rapporté par le capitaine Berard, commandant de la corvette le *Rhin*, et par le Dr Arnoux.

Fig. 2. — La même vue du côté opposé. Pour gagner de la place, le dessinateur a reproduit la figure renversée de manière à représenter la caisse du côté gauche du squelette.

Fig. 3. — La même vue de profil.

---

(1) *Ann. and Mag. of nat. hist.*, april, 1874.

## *Notice sur les gisements de phosphate de chaux dans le terrain crétacé de la province de Hainaut;* par MM. F.-L. Cornet et Alph. Briart, correspondants de l'Académie.

Le but que nous nous proposons d'atteindre par cette lecture est de faire connaître l'importance géologique de certains gisements de phosphate de chaux qui existent dans notre pays, mais qui n'ont attiré, jusqu'à ce jour, que très-peu l'attention de personnes s'intéressant aux progrès de l'agriculture. Ces gisements se trouvent dans le terrain crétacé à quelques kilomètres au sud de la ville de Mons.

La partie supérieure du terrain crétacé du Hainaut correspond au *système maestrichtien* du Limbourg ou *tufeau de Maestricht.* Elle est constituée par une roche calcaire, à texture grossière, blanche ou légèrement jaunâtre, souvent friable, connue dans la localité sous le nom de *pierre blanche* ou de *tufeau de Ciply.* Cette roche, qui ne possède pas la faculté de résister aux intempéries, n'est utilisée que pour des constructions peu importantes, lorsqu'elle doit être exposée à l'air; mais de nombreuses et assez importantes carrières furent ouvertes aux environs de Ciply pour fournir des moellons de fondations et de remplissage aux fortifications récemment démolies de la ville de Mons. La même roche fut aussi employée il y a plusieurs siècles, pour la construction des fondations d'anciens édifices, tels que les églises Saint-Germain et Sainte-Waudru.

Le tufeau de Ciply se montre en affleurement sur une partie des territoires de Cuesmes, Hyon, Ciply et Mesvin. Il repose sur d'autres assises crétacées en stratification transgressive, de sorte qu'on le voit à Cuesmes recouvrir directement la craie blanche de l'assise de Nouvelles, tandis qu'il en est séparé à Mesvin et à Ciply par une épaisseur considérable formée par la craie grise et par l'assise de la craie de Spiennes.

Le dépôt du tufeau de Ciply a été précédé par une dénudation qui a produit des ravinements sur la surface des roches crétacées sous-jacentes dont les débris roulés ont servi à former le conglomérat auquel nous avons donné le nom de *Poudingue de la Malogne.* A ces débris sont mélangés de nombreux nodules arrondis ou irréguliers, de la grosseur d'un pois à celle du poing, constitués par une substance brune, très-dure, qui n'est autre qu'un mélange de phosphate et de carbonate de chaux. Ils sont assez souvent empâtés dans de la craie pulvérulente et cette circonstance en facilite beaucoup l'exploitation, mais quelquefois ils sont réunis par un ciment calcaire si cohérent qu'il est impossible de les extraire (1).

On rencontre dans le poudingue de la Malogne de nombreuses coquilles de gastéropodes, de lamellibranches orthoconques, de brachiopodes, d'oursins et de spongiaires moulées intérieurement par une substance brune identique à celle qui constitue les nodules.

Le poudingue de la Malogne se rencontre presque partout à la partie inférieure du tufeau de Ciply; mais sa puissance est très-irrégulière et trop faible généralement pour que l'exploitation industrielle soit possible. Des épaisseurs assez considérables n'ont été rencontrées jusqu'à ce jour que dans la partie sud-est du territoire de Cuesmes, sur le versant occidental du ravin qui donne passage au ruisseau du Grand-père et en face sur le versant opposé qui fait partie du territoire de Ciply. Les exploitations qui ont eu lieu en ces endroits pendant les années 1872 et 1873 ont montré que le poudingue y remplit des poches peu étendues creusées dans la craie blanche ou dans la craie grise. Mais partout ailleurs où des recherches l'ont fait découvrir, il ne présente que quelques décimètres d'épaisseur maximum. Aussi nous sommes d'avis que ce dépôt ne pourrait pas fournir à l'industrie, pendant plusieurs années, de notables quantités de phosphate de chaux.

---

(1) Nous croyons devoir rappeler ici que l'existence du phosphate de chaux dans les nodules du poudingue de la Malogne fut pour la première fois signalée par feu Charles Lehardy de Beaulieu, professeur à l'École des mines du Hainaut, dans son *Guide minéralogique et paléontologique dans le Hainaut et l'Entre-Sambre-et-Meuse.* (MÉMOIRES ET PUBLICATIONS DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES DU HAINAUT, 2e sér., t. VII, 1860.)

Il n'en est pas de même de l'assise crétacée immédiatement inférieure au poudingue de la Malogne et connue sous le nom de craie grise ou craie brune de Ciply. Elle est constituée par une roche à texture grossière, très-friable, d'une teinte brunâtre plus ou moins foncée et formée d'un mélange de grains blancs de carbonate de chaux et de grains bruns qui renferment une proportion assez considérable de phosphate de chaux. Ces grains bruns abondent dans les bancs supérieurs de l'assise, et sont relativement assez rares dans les bancs inférieurs; cependant ils ne diminuent pas en raison directe de la profondeur, mais ils se présentent sensiblement avec la même abondance sur 10 mètres environ de hauteur.

La craie grise de Ciply peut principalement être observée dans le chemin creux qui longe le bois à l'est du village. Elle forme une assise continue qui affleure, suivant une ligne dirigée à travers ce bois, du sud-ouest au nord-est. Inclinée faiblement vers le nord-nord-ouest, cette assise s'enfonce, à partir de l'affleurement, sous le tufeau recouvert lui-même par des épaisseurs variables, mais peu considérables, de dépôts tertiaires et quaternaires. A une certaine profondeur la craie grise passe sous le niveau de la nappe aquifère que l'on rencontre partout dans le bassin crétacé de Mons.

L'exploitation de la craie grise en dessous de la nappe aquifère serait certainement très-dispendieuse, car elle ne pourrait se faire sans l'aide d'une machine d'épuisement. Mais la partie qui se trouve au-dessus de cette nappe peut être exploitée avec la plus grande facilité. Dans beaucoup d'endroits l'enlèvement de la roche s'opérerait à ciel ouvert. Sur les points où l'existence du tufeau ou du terrain tertiaire ne permettrait pas de pratiquer ce simple mode de travail, la craie grise serait atteinte par des puits peu profonds et exploitée à l'aide de galeries.

La partie de l'assise de la craie grise qui gît au-dessus de la nappe aquifère, forme une bande de plusieurs centaines de mètres de largeur qui s'étend parallèlement à l'affleurement, au travers des territoires de Cuesmes, Hyon, Ciply, Mesvin, Nouvelles et Spiennes. Nous estimons à 180 hectares environ la surface de cette bande et à 8 mètres l'épaisseur de craie phosphatée que l'on pourrait en enlever. L'assise renfermerait donc, au-dessus de la nappe d'eau souterraine, environ 14 $^1/_2$ millions de mètres cubes de roche en place. On voit par ces chiffres quelle importance pourrait acquérir la production du phosphate de chaux dans notre pays, si l'on parvenait à éliminer industriellement, de la craie grise de Ciply, la plus grande partie du carbonate de chaux qu'elle renferme.

## CLASSE DES LETTRES.

### *Séance du 1^er juin 1874.*

M. R. **Chalon**, directeur.

M. J. **Liagre**, secrétaire perpétuel.

*Sont présents :* MM. Steur, J. Grandgagnage, J. Roulez, Gachard, Paul Devaux, P. De Decker, J.-J. Haus, M.-N.-J. Leclercq, le baron J. de Witte, Ch. Faider, J.-J. Thonissen, Th. Juste, le baron Guillaume, Félix Nève, Alphonse Wauters, Em. de Laveleye, G. Nypels, Alp. Le Roy, Émile de Borchgrave, *membres;* Aug. Scheler, Alp. Rivier, *associés*; Ferd. Loise, G. Rolin-Jaequemyns, Stan. Bormans, *correspondants.*

Avant de donner la parole à M. le secrétaire perpétuel, pour la lecture du procès-verbal de la dernière séance et de la correspondance, M. le directeur présente les compliments de bienvenue de la classe à M. J. Liagre.

Il propose ensuite de voter des remercîments à M. Edmond Marchal, secrétaire adjoint, pour les soins qu'il a apportés dans la gestion des affaires du secrétariat pendant l'intérim.

Des applaudissements accueillent ces motions. M. Liagre remercie la classe, tant en son nom qu'en celui de M. Marchal.

M. le directeur signale ensuite la perte que la classe vient de faire de l'un de ses membres les plus éminents, M. Jean-Sylvain Van de Weyer, décédé à Londres le 22 mai dernier. M. Van de Weyer était né à Louvain, le 19 janvier 1802. Il fut nommé correspondant de l'Académie le 10 octobre 1835 et membre titulaire le 7 mai 1840.

M. Chalon rappelle que le nom de M. Van de Weyer se rattache à l'un des événements les plus importants de l'histoire de la Compagnie, la réorganisation de 1845 et la création de la classe des beaux-arts. M. Van de Weyer occupe une place des plus marquantes dans les annales académiques et il s'est acquis des titres de reconnaissance que ses confrères n'oublieront point.

M. le secrétaire perpétuel donne lecture de la lettre de condoléance qu'il s'est empressé d'écrire à M$^{me}$ Van de Weyer.

La classe s'occupera, dans une prochaine réunion, des dispositions à prendre concernant la notice biographique du défunt.

## CORRESPONDANCE.

MM. G. Rolin-Jaequemyns et S. Bormans, élus correspondants, ainsi que MM. Ch. Desmaze, Jules Oppert et Jonckbloet, élus associés, remercient la classe pour la distinction dont ils ont été l'objet.

— M. le Ministre de l'intérieur transmet l'expédition d'un arrêté royal du 5 mai dernier, qui approuve l'élection de M. Liagre en qualité de secrétaire perpétuel de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique.

— Le même haut fonctionnaire envoie, pour la Bibliothèque de l'Académie, plusieurs ouvrages qui seront mentionnés au *Bulletin* de la séance : entre autres, la 3ᵉ édition de l'*Histoire de Flandre,* par M. Kervyn de Lettenhove. Des remercîments sont votés pour ces dons, ainsi que pour les ouvrages offerts par le ministère de l'instruction publique à Paris, la bibliothèque de l'empereur d'Autriche, les archives de la Côte-d'Or, à Dijon, la Société historique de Styrie, à Gratz, et l'Université de Pesth.

La Société de Gratz remercie en même temps pour le dernier envoi de publications académiques.

— MM. Edmond Poullet et J. Dauby remercient au sujet du prix qui leur a été décerné en séance publique de la classe.

— Il est fait hommage des ouvrages suivants :

1° *Lorenzo de' Medici il Magnifico*, 2 volumes in-8°, par M. Alfred de Reumont, associé de l'Académie;

2° *Coup d'œil sur les colonies belges qui s'établirent en Angleterre pendant le moyen âge,* brochure in-8°; par M. Émile de Borchgrave, membre de l'Académie.

Remercîments.

— M. J. Roulez communique les trois inscriptions suivantes, qui lui ont été demandées pour les médailles des lauréats du dernier concours :

A.-A. DE CEULENEER
OB
DISSERTATIONEM · HISTORICAM
DE · IMPERATORE
SEPTIMIO · SEVERO
—
1874.

A. VAN WEDDINGEN
QUOD · DE
S. ANSELMI · DUROVERNENSIS
PHILOSOPHIA · DISERUIT
—
1874.

JOSEPHO · DAUBY
QUOD
OECONOMICAM · DOCTRINAM
DE · CAPITIS · CUM · OPERA
SOCIETATE
POPULARI · SERMONE
EXPOSUIT
—
1874.

La classe exprime ses remercîments à M. Roulez.

— Une notice manuscrite, *Sur l'origine des magistrats communaux et sur l'organisation de la Marke dans nos contrées, au moyen âge,* présentée par M. Léon Vanderkindere, est renvoyée à l'examen de MM. de Laveleye, Faider et Wauters.

## PROGRAMME DE CONCOURS POUR 1876.

Conformément à l'article 19 de son règlement intérieur, la classe procède à la formation de son programme de concours pour 1876.

Elle maintient les questions suivantes du programme de 1874, à la solution de chacune desquelles un prix de mille francs est attribué.

1° *Faire l'histoire de la philologie thyoise jusqu'à la fin du* XVI^e^ *siècle.*

2° *Faire un exposé des négociations qui aboutirent au traité de Westphalie* (1648). *Indiquer le caractère et les résultats de cet acte célèbre, par rapport aux Pays-Bas.*

La classe nomme ensuite trois commissions de trois membres, chargées de présenter chacune, pour la séance du mois de juillet, trois sujets parmi lesquels seront choisies les questions à mettre au concours.

Ces commissions seront composées : 1° de MM. Faider, Thonissen et Nypels pour les sujets de *Législation;* 2° de MM. Wauters, Nève et Le Roy pour les sujets relatifs à l'*Histoire nationale;* 3° de MM. Grandgagnage, Paul Devaux et De Decker pour les sujets de *Littérature française.*

MM. Gachard, Th. Juste et Wauters acceptent la mission de présenter une question pour le troisième grand concours sexennal historique de Stassart.

## COMMUNICATIONS ET LECTURES.

### *Le coup d'État du 18 juin 1789* (suite); notice par M. Th. Juste, membre de l'Académie.

### II.

M. de Trauttmansdorff, ayant reçu l'ordre de se rendre à Vienne, se mit en route le 15 janvier 1789, et se dirigea vers Mons. Mais il était à peine descendu depuis quelques heures chez sa sœur, chanoinesse du chapitre noble de Sainte-Waudru, qu'un courrier vint lui remettre une autre dépêche avec injonction de retourner à Bruxelles pour y exécuter les nouvelles instructions de Joseph II.

De retour à Bruxelles le lendemain, M. de Trauttmansdorff communiqua immédiatement à la députation permanente des états de Brabant la dépêche impériale qui portait la date du 7 janvier. Elle était conçue en termes menaçants. Joseph II défendait au gouvernement des Pays-Bas « de convoquer encore en assemblée générale tant les » états de Hainaut que ceux du Brabant et de faire la » moindre tentative ultérieure pour obtenir le consente- » ment refusé. » Il ordonnait de rétracter l'*oubli général* et voulait que l'on agît avec la dernière rigueur contre tous ceux qui pouvaient avoir manqué, *tant par les faits que par les paroles*, et il exigeait que ces poursuites fussent exercées par la justice militaire. Il déclarait enfin que, par leurs refus, les provinces de Brabant et de Hainaut avaient rompu tous les liens *par lesquels il était tenu vis-à-vis* *d'elles*; et en conséquence, qu'il *se voyait déchargé de toute obligation vis-à-vis du pacte inaugural.*

En même temps Joseph II avait écrit au général d'Alton : « Les démarches des états de Brabant et de Hainaut » m'ont engagé à expédier au ministre les dépêches dont » ce courrier est porteur. J'attends de votre zèle et de » votre intelligence et de la fidélité déjà éprouvée du » militaire aux Pays-Bas que vous épaulerez en toute occasion le ministre dans toutes les choses qui pourront » être de mon service, en ne faisant ni trop ni trop peu, » et vous réglant de concert avec lui selon les circonstances » qui exigent modération, mais aussi fermeté. »

La députation permanente du Brabant, après avoir pris connaissance de la dépêche impériale, avait demandé que l'assemblée générale fût de nouveau convoquée pour le 26 janvier, et le ministre y avait consenti, malgré la défense de l'empereur. Les états se réunirent donc de nouveau à l'hôtel de ville de Bruxelles qui était gardé par deux compagnies de grenadiers avec un détachement de dragons et deux pièces de canon. La séance s'ouvrit par la lecture d'un diplôme impérial qui suspendait la *Joyeuse entrée* et relevait du serment prêté aux états, conformément au pacte inaugural, les membres du conseil de Brabant ainsi que les receveurs de l'assemblée provinciale. Les deux premiers ordres n'accordèrent que difficilement un nouveau consentement à la levée des subsides. Cinq membres contre sept dans l'état ecclésiastique et vingt contre vingt-deux dans l'état noble s'associèrent à l'opposition du tiers. Mais une très-plate requête de la majorité satisfit le ministre, et il promit de tenir en suspens l'exécution des ordres de l'Empereur.

M. de Trauttmansdorff se réjouit de ce résultat, et dans son apologie il se félicitait *de n'avoir pas dû en venir déjà* *à cette époque à l'extrémité qu'il lui fut impossible d'éviter quelques mois plus tard.* « Tout le monde, ajoutait-il, me » rendra le témoignage que je n'ai épargné ni peines ni » soins pour n'y être pas obligé ; il n'y a pas un membre » des états qui n'attestera que, si j'ai réussi alors, c'est » parce qu'ils se laissèrent diriger d'après les conseils » qu'ils vinrent me demander individuellement, et même » en députation, au nom de tout le corps, tant avant leur » assemblée du 26 janvier que pendant sa durée. »

M. de Trauttmansdorff eut moins de succès dans le Hainaut. Ici la résistance fut invincible. Les états, réunis le 25 janvier, ayant persévéré dans leur refus antérieur, les dernières instructions impériales furent suivies à la lettre. Un édit du 30 cassa la charte fondamentale du Hainaut, et le lendemain cette ordonnance était mise à exécution avec l'appui de trois escadrons de dragons et d'un bataillon d'infanterie. Des commissaires se rendirent dans l'assemblée des états, la déclarèrent dissoute et apposèrent les scellés sur les trois salles de réunion ainsi que sur le bureau de la recette. Plusieurs députés ayant protesté contre cet abus de la force, ayant soutenu que les états existant *de droit,* aucune puissance *légale* ne pouvait les dissoudre, le gouvernement répondit que l'empereur entendait exercer désormais dans le comté de Hainaut l'autorité de *conquérant.*

« Je suis bien sûr, écrivait le général d'Alton, qu'on » aurait réussi dans le Brabant avec autant de facilité qu'en » Hainaut, si on avait voulu marcher en avant (1). »

---

(1) Joseph témoigna néanmoins sa satisfaction M. à de Trauttmansdorff. Le 10 février il l'informe lui-même « qu'il a chargé le prince de Gavre de lui donner comme chevalier, en sa place, le collier de la *Toison.* »

Mais déjà, dans le Brabant, la constitution était suspendue de fait. Elle exigeait l'accord des trois ordres pour l'octroi des subsides; en présence du refus persistant du tiers état, que fit Joseph II? « Je vous ordonne, écrit-il » aux états le 15 février, je vous ordonne, comme je vous » y autorise, sans qu'il soit ou puisse être question, à cet » effet, d'autre expédition que cette présente dépêche, » de procéder au recouvrement et à la perception de ces » impôts et subsides, sur le pied accoutumé, suppléant » directement, en vertu de ma pleine et souveraine puis» sance, à tout ce qui pourrait être requis pour compléter » le consentement des états... » Au surplus, l'empereur annonçait encore une fois l'intention de réformer la constitution qu'il trouvait « également *ténébreuse*, *incompréhensible*, et même, à bien des égards, *inexécutable.* »

Les états de Brabant ayant été de nouveau réunis au commencement du mois de mars, M. de Trauttmansdorff fit connaître aux députés par quels moyens l'empereur espérait rendre la constitution moins *ténébreuse ;* il s'agissait de modifier la composition du tiers état et d'obtenir des subsides permanents.

Le ministre était grand partisan d'une nouvelle représentation du tiers état; mais il prétend, dans son panégyrique (1), que, s'il avait essayé de modifier la constitution comme le voulait l'empereur, *la révolution se serait faite d'autant plus tôt.* Quant au général d'Alton, il faisait, selon les expressions du ministre, *rouler* des brochures où étaient louées les réformes de Joseph II et même la conscription militaire, innovation qui inquiétait et mécontentait le peuple.

---

(1) *Fragments*, etc., pp. 24 et suivantes.

Il faut dire aussi que, dans sa correspondance avec l'empereur, le général d'Alton se montrait très-mécontent de la pusillanimité de M. de Trauttmansdorff.

Il écrivait à Joseph II, le 4 mai 1789 (1) : « .... Je suis
» fâché de n'avoir que des nouvelles désagréables à donner;
» mais la fermentation recommence visiblement : tous les
» rapports que je reçois sont remplis de mauvais propos
» que les malintentionnés se permettent et des menées
» sourdes de la prêtraille; cette inquiétude semble avoir
» sa source dans les délais que l'on met à rétablir le nou-
» veau système, délais qui n'ont pour but que de laisser
» les choses sur l'ancien pied, et dans l'incohérence qu'on
» affiche dans le traitement des affaires : je crains bien
» que tout ceci n'amène la nécessité des moyens violents,
» et qu'il ne faille de nouveau frayer au gouvernement le
» chemin pour ses opérations... »

M. de Trauttmansdorff n'était point aussi prudent qu'il le dit dans son apologie, écrite après coup et pour rejeter sur d'autres la responsabilité de la révolution.

Par une lettre du 11 mai, il prévint le prince de Kaunitz qu'il croyait nécessaire de publier, encore avant la prochaine assemblée générale des états de Brabant, un édit d'après lequel le troisième ordre serait composé, outre les *arrière-membres* des villes de Louvain, de Bruxelles et d'Anvers, de députés de douze autres villes ou franchises de cette province. Il croyait, en outre, convenable et nécessaire, pour assurer d'autant plus l'exécution des dispositions de cet édit, de le faire publier par le conseil de Brabant. Or le conseil refusait de prêter son ministère à cette publication sans le concours des trois ordres des états, ce qui devait rendre le tiers état, qu'il s'agissait de punir, juge dans sa propre cause. Comment M. de Trauttmansdorff voulait-il trancher cette difficulté? Il estimait « qu'il n'y avait d'autre parti à prendre que de *casser* le conseil, » et il demandait pour cela des diplômes, « dont il pourrait se servir selon les circonstances. »

---

(1) *Mémoires pour servir à la justification de feu Son Excellence le général comte d'Alton*, p. 126.

Sur le rapport qui lui fut soumis par son chancelier, le prince de Kaunitz, Joseph II écrivit l'apostille suivante : « *Dans les circonstances présentes, il n'y a pas d'autre parti à prendre que celui que propose le ministre, qui est de casser le conseil de Brabant; en conséquence de quoi il faudra, dès que les minutes des lettres patentes qu'il a promises seront arrivées, en faire l'expédition le plus tôt que possible et l'envoyer par un homme exprès au ministre; car plus les choses traînent, plus le mal acquiert de force et de vigueur, et l'on ne finira jamais, si l'on ne donne un bon coup de collier.* »

Le 3 juin le prince de Kaunitz mit sous les yeux de l'empereur un nouveau rapport de M. de Trauttmansdorff, daté du 22 mai. Le chancelier le résumait en ces termes :

« Le ministre y expose d'abord que les esprits ne sont plus si disposés à l'obéissance qu'ils l'étoient passé quelques mois, vu que les insinuations des malintentionnés et surtout des ecclésiastiques, la résistance du conseil de Brabant et même ce qui se passe en France en faveur du tiers état avoient de nouveau fait tourner la plupart des têtes.

» Quoi qu'il en soit, le ministre a cru dans cet état des choses, pour abréger la longueur des délibérations ordinaires, et tenir la chose d'autant plus secrète, ne devoir consulter sur le parti à prendre que le président et le conseiller Van der

Fosse du grand-conseil et le conseiller du conseil du gouvernement de Berg, le cadet.

» Les deux premiers avisans avoient d'abord proposé de tâcher d'engager les états à racheter la constitution en consentant à un subside permanent, en leur prescrivant pour règle, qu'ils ne pourront plus insérer de clause quelconque dans leurs actes de consentement, et que le consentement de deux ordres seroit censé être le vœu de la généralité; après que cela auroit été établi, ils croïoient que le reste seroit ou indifférent ou moins difficile à exécuter.

» De Berg, de son côté, étoit en dernier résultat d'avis de ne rien entreprendre sans avoir entendu au préalable les états, et de traîner l'affaire jusqu'à ce qu'on pût avoir assez de troupes aux Pays-Bas pour en imposer aux renitens.

» Mais le ministre, regardant comme impossible que les états prissent, sur telle proposition qu'on leur feroit, une résolution satisfaisante, surtout dans la disposition actuelle des esprits, *pense qu'on ne sauroit rien effectuer sans un coup d'autorité,* et que d'ailleurs il falloit venir au secours de ceux des états qui pensent bien, et qu'au lieu de les embarrasser par des propositions ou par des démarches qui les exposeroient à concourir et à coopérer aux vues de Votre Majesté, et à devenir par là l'objet de la critique et du mécontentement du public prévenu, indocile et entreprenant, on devoit tout exiger *par voie d'ordre* ou *d'injonction,* en éclairant au reste les états par une dépêche détaillée et motivée, dont la publication même pourroit être utile et ouvrir les yeux dans le païs et même dans l'extérieur.

» Il m'a envoyé les minutes, tant de cette lettre que d'un diplôme qui comprend ce qu'il croit nécessaire de statuer dans ce moment-ci, et dont je crois devoir présenter à Votre Majesté une analyse succincte.

» Le proème du diplôme en retrace les vues générales et les circonstances qui les ont fait naître.

» L'article 1, 2, 3 et 4ᵉ rend fixes et permanens les subsides qui se payent, tant au trésor roïal, que pour l'entretien de la cour de LL. AA. RR. (1) sur le pied de leur montant actuel, sans qu'il soit nécessaire de demander pour cela le consentement des états qui en feront néanmoins le recouvrement et le payement au Trésor roïal sur le pied accoutumé. Il y est dit, de plus, que les états seront convoqués, du moins une fois chaque année, pour régler les affaires de la généralité et de leur administration, et qu'ils le seront aussi dans tous les cas de propositions extraordinaires.

» Le ministre dit dans sa lettre que, si le tiers état avoit pu être réformé d'abord, il auroit espéré d'emporter du moins un subside fixe à long terme, comme de vingt-cinq années, avec une augmentation même plus proportionnée à ce que contribuent les autres provinces, et un don gratuit, et qu'il auroit cru que cela pourroit suffire, vu qu'il est plus qu'apparent que le délire s'usera, et qu'au bout de quelques années la confiance, comme la soumission et la subordination, se rétablira ; mais, dans la situation présente des choses et des esprits, il a regardé comme impossible de réussir dans une proposition quelconque qu'on feroit à cet égard, vu qu'il n'existe pas dans ce moment-ci un tiers état, et que les deux premiers membres ne prendroient certainement aucun engagement sur un objet pareil.

» L'article 5 annonce que Votre Majesté a résolu de prescrire une nouvelle forme de représentation du tiers état par un édit, dont le projet sera joint au diplôme ; c'est let même qui a été déjà mis sous les yeux de Votre Majesté à l'occasion du refus du conseil de Brabant de le publier.

---

(1) Les gouverneurs généraux, l'archiduchesse Marie-Christine d'Autriche et le duc Albert de Saxe-Teschen.

» L'article 6 statue que dans toutes les délibérations des états sur les affaires de la province la pluralité formera la résolution du corps entier; que cette règle doit être observée tant pour les assemblées de chaque ordre en particulier que pour les cas que les trois ordres ne seront pas d'accord ensemble, où deux vœux seront également censés représenter le vœu de la généralité et qu'il ne sera plus permis aux deux premiers ordres d'ajouter à leur consentement la clause : *pourvu que les autres membres suivent et autrement pas*, ni autre condition ou restriction quelconque; au moyen de cela le tiers état, tel qu'il pourra être composé, ne pourra plus rendre illusoires les résolutions des deux premiers ordres.

» L'article 7 porte que quoi que Votre Majesté eût pu casser tout le conseil de Brabant pour le punir des excès scandaleux qu'il s'est permis depuis un certain tems, elle veut bien cependant ne faire ressentir les effets de son animadversion qu'à ceux qu'une conduite soutenue a désignés pour être les vrais instigateurs de ces excès, et qui doivent être renvoyés de son service.

» En même tems il y est ordonné qu'à l'avenir ce tribunal devra sceller et publier tout édit, règlement, ordonnance, disposition ou acte quelconque, émanés de l'autorité souveraine, qui ne portent pas par eux-mêmes des preuves évidentes de surprise par des dispositions positivement contraires à quelque article exprès de la Joïeuse entrée, etc., et qu'en cas de doute il devra s'adresser au gouvernement général, qui, ouïs les députés des états, portera le cas à la connaissance et décision de votre Majesté, à laquelle le conseil sera tenue.

» J'ai rappelé ci-dessus que le ministre avoit proposé dans son rapport précédent de casser tout le conseil de Brabant, et que Votre Majesté avoit même approuvé déjà ce parti : mais le ministre, ayant de nouveau déliberé là-dessus, trouve à présent préférable de se borner à casser quelques membres de ce tribunal, et voici les motifs qu'il allègue à ce sujet :

» Il avoue que le conseil de Brabant en a fait assez pour être cassé ; qu'il est plus grand de casser tout le corps qui a manqué ; que dans le fond le souverain peut être censé avoir plus de droit de casser un corps entier que de casser quelques particuliers, et que même une cassation ou suspension partiaire prête plus à la personnalité, ce qui seroit un grand inconvénient ; mais il observe, d'un autre côté, que, tandis que la notoriété indique les instigateurs, on préviendra, par leur seule cassation, un autre grand et plus essentiel inconvénient, savoir, qu'on suspendra l'opinion sur l'anéantissement de la Constitution même. Opinion qui feroit impression sur les particuliers, au lieu qu'en conservant une base du conseil de Brabant sur le pied actuel, on diminue au moins une partie de l'appréhension et les mauvais effets qu'elle produirait, tandis qu'en cassant tout le corps, on court un autre danger, étant possible que surtout les états ne se prêtant à rien, il devient impossible, ou de conserver des gens en place, ou d'avoir des sujets convenables qui voudroient être d'un tribunal déjà avili par la cassation générale, ou qui voudroient être emploïés en manière quelconque à des charges en Brabant.

» Cependant il croit qu'il seroit bon dans tous les cas d'avoir éventuellement à la main :

1° Le diplôme qui casse le conseil de Brabant;

2° Celui qui rendroit le conseil de Malines juge supérieur du Brabant.

» Le projet de ces deux diplômes, que le ministre me remet, ont été rédigés par le président et le conseiller du Grand-Conseil, Van der Fosse, et il observe là-dessus que, puisque ce seront les circonstances qui décideront, si on sera ou ne sera pas dans le cas de faire usage de l'un ou de l'autre de ces diplômes, *on ne peut pas se dispenser de se préparer, au cas de la nécessité, de renverser et le conseil de Brabant et peut-être à la fois la constitution même*, extrêmité qu'il voudroit néanmoins pouvoir éviter *au moins quant aux états.*

» Du reste, le ministre expose dans sa lettre les inconvéniens de la situation actuelle des affaires du Brabant, l'inutilité de chercher d'y porter remède par les voyes ordinaires et légales, et la nécessité qui en résulte d'*avoir recours aux coups d'autorité*, qui cependant ne sauroient être emploïés sans toucher plus ou moins à la constitution et à causer nombre d'embarras. Il ne se flatte même pas qu'au moyen des dispositions seules qu'il propose, l'ordre sera parfaitement rétabli, et comme les circonstances peuvent influer sur le parti final à prendre et à exécuter dans le Brabant, il croit devoir exposer les considérations suivantes :

» 1° Qu'il est possible qu'on soit dans le cas d'en venir absolument à l'exécution de la roïale dépêche du 7 janvier dernier, qui portoit l'annulation de la constitution du Brabant;

» 2° Que dans ce cas l'édit à émaner pourroit nous faire manquer de juges et d'employés et occasionner des résistances;

» 3° Qu'on ne peut pas espérer que la chose se passera avec la même tranquillité en Brabant comme en Hainaut, vu que dans la première de ces provinces les états ont toujours été fort considérés et qu'on ne peut guères leur reprocher de la dilapidation, tandis qu'en Hainaut le peuple étoit contre les états et mécontent de leur mauvaise et onéreuse administration;

» 4° Que dans le cas qu'on voulût lever les subsides et impôts par les officiers roïaux, on pourroit craindre des refus de paiemens, et par conséquent de fréquentes exécutions militaires et les suites qu'elles pourroient avoir. Il a remarqué ailleurs, à l'occasion de l'inquiétude qu'avoit témoignée le conseiller de Berg sur la suffisance des forces militaires, que, quoi que l'on ne puisse pas calculer combien de troupes il faudroit pour la perception des subsides par la voie militaire, qui seroit la suite de la cassation des états, il regarde néanmoins comme impossible d'imaginer qu'on oseroit songer à une autre résistance qui exigeroit main-forte.

» Le ministre représente aussi qu'il sera probablement indispensable non-seulement dans le tems, mais aussi vers le tems de l'assemblée générale, de se saisir de certains boute-feux, et il désireroit en conséquence que, dans la dépêche ou le diplôme quelconque que Votre Majesté trouveroit bon d'expédier, on insérât qu'elle enjoint à son gouvernement général d'emploïer tous les moyens de soutenir l'obéissance et la tranquillité, et de s'assurer même des boute-feux connus des troubles passés, à l'égard de qui l'oubli étoit révoqué.

» Enfin le ministre représente que l'affaire du séminaire général influe toujours pour beaucoup sur les dispositions des esprits, et qu'il est par conséquent à désirer que cette pierre d'achoppement soit une bonne fois levée. »

Après avoir analysé le rapport dans lequel M. de Trauttmansdorff proposait de supprimer la constitution du Brabant, le prince de Kaunitz devait faire connaître son opinion. Il l'exprima avec une grande réserve et une remarquable brièveté; il s'en référait aux *lumières supérieures* de Joseph II.

Voici textuellement le *votum* du chancelier de cour et d'État :

« Tels sont, Sire, les principaux points du rapport du comte de Trauttmansdorff, dont je viens de rendre compte à Votre

Majesté. Elle daignera y reconnoître que les choses sont encore dans le Brabant dans une crise dont les suites sont incalculables, même au sentiment de ce ministre, et j'ai l'honneur de soumettre ci-joint sub n° 3, aux lumières supérieures de Votre Majesté, les minutes qu'il m'a envoyées dans cet état des choses,

1° D'un diplôme qui règle la manière d'être des états et du conseil de Brabant;

2° D'une lettre à écrire par Votre Majesté même à cette occasion aux états;

3° D'un diplôme pour casser, s'il le trouve nécessaire, le conseil de Brabant.

Et 4° D'un autre diplôme qui substitue, en ce cas, à ce tribunal le Grand-Conseil de Malines.

Lorsque Votre Majesté aura daigné agréer ces projets ainsi que le reste des propositions du ministre, ou qu'Elle y aura ordonné des changemens, je présenterai tout de suite à sa roïale signature les expéditions qui résulteront de sa souveraine résolution sur le tout.

Je suis aux pieds de Votre Majesté, avec le plus profond respect,

KAUNITZ. »

Ces documents mirent Joseph II dans une grande perplexité. N'étant point arrêté par le chancelier sur la pente qui devait conduire à une révolution, il eut confiance en Trauttmansdorff et fut d'avis de le laisser faire.

Sur le rapport du 3 juin, et à la suite du *votum* du chancelier, Joseph écrivit l'apostille suivante :

« *Dans l'éloignement dans lequel on se trouve, dans l'incertitude et les variations mêmes que ces rapports présentent, il y a autre chose à faire que de donner mesure pleine au ministre, et de lui envoyer toutes les dépêches et tous les* *diplômes tels qu'il les exige, signés, afin qu'il en fasse l'usage pour le moment qu'il croira propre au service, et surtout finir une bonne fois cette odieuse besogne.*

» *Pour cela faire il faut en même temps que ma réponse au cardinal sur la lettre qu'il m'a écrite soit également expédiée; j'en attends donc le plustôt possible la minute pour l'approuver.*

» *Quand tout cela sera fait, à quoi il faut mettre le plus de presse que possible, ou expédiera avec ces pièces en courrier un certain M. Reul que l'on me dit être ici, mais que je n'ai point vu, et avant de partir il viendra chercher chez moi une lettre que je lui donnerai pour ma sœur et une pour le ministre.* »

Ce fut donc incontestablement M. de Trauttmansdorff qui prit l'initiative du coup d'État : il força en quelque sorte la main à l'empereur en lui expédiant les diplômes et décrets qui devaient détruire la constitution brabançonne. Malgré ses réticences ordinaires, il est d'ailleurs contraint d'avouer cette initiative dans son apologie où il s'exprime en ces termes : « ... Le temps s'écoulait, les mauvaises dispositions augmentaient, la soumission manifestée à la dernière assemblée se dissipait et le besoin de terminer d'une façon définitive devenait plus indispensable; les personnes les plus instruites et les plus sensées se réunirent alors à dire : qu'il n'y avait pas d'autre moyen pour éviter les malheurs qui menaçaient le pays que de mettre aux états le marché à la main et de casser même la constitution qui prêtait à de fausses interprétations plutôt que de prolonger la mésintelligence qui régnait entre le souverain et la nation, et rendait le malheur de l'un et de l'autre inévitable. — On convint des diplômes et des dépêches nécessaires à cet effet et tout le monde avoua en même temps que, en s'exposant à un éclat, il fallait être assuré d'une force suffisante pour le réprimer sur-le-champ. — Je représentais le tout à S. M. et j'y ajoutais la réflexion qu'on ne pouvait songer à suivre cette voie qu'autant qu'on était sûr de contenir l'intérieur du pays, et de n'avoir rien à craindre du dehors. — Le général commandant à qui j'en parlai me répondit ironiquement : « Qu'il enverrait encore un bataillon par régiment à l'armée de Hongrie et introduirait le système de l'empereur, s'il le voulait, en moins de six semaines (1). »

Les deux premiers ordres des états de Brabant avaient été convoqués pour le 18 juin afin de recevoir communication des décisions de l'empereur. M. de Trauttmansdorff prétend que, à la veille même d'exécuter ces résolutions souveraines, « il s'était encore donné toutes les peines imaginables pour éviter d'en venir à cette extrémité. » Il avait eu à cet égard, dit-il, un entretien très-net et très-franc avec les princes de Grimberghen et de Gavre et avec le comte de Duras, représentants de la noblesse aux états de Brabant; le jour même de la réunion de ceux-ci, il ne les laissa, ajoute-t-il, aller à l'hôtel de ville « qu'après avoir expliqué la chose à toute la députation qu'il avait fait venir chez lui en corps, et après lui avoir fait prévoir toutes les suites funestes auxquelles on s'exposait. »

A neuf heures, les députés du duché se rendirent dans la salle ordinaire de leurs séances, à l'hôtel de ville. Bientôt ils reçurent communication d'un diplôme par lequel Joseph II leur demandait d'approuver les changements qu'il voulait introduire dans la constitution. La résistance fut inébranlable. Les états déclarèrent « qu'ils ne pouvaient approuver des prétentions subversives de la *Joyeuse entrée;* que l'empereur ne devait point leur imputer cette déclaration à désobéissance, mais seulement au devoir impérieux du serment qui les liait à l'observation des lois constitutionnelles du pays. » A sept heures du soir, M. de Külberg, conseiller d'État et directeur de la chancellerie du conseil royal, se rendit à l'assemblée et y donna lecture d'un décret par lequel Joseph II cassait et annulait la *Joyeuse entrée* du Brabant, supprimait la députation des états, cassait et supprimait le conseil de Brabant et ordonnait l'arrestation arbitraire de ceux qui, à l'occasion des événements passés ou à venir, s'étaient rendus ou se rendraient coupables envers le souverain.

---

(1) *Fragments*, etc., *passim.*

Le lendemain le général d'Alton mandait à Joseph II : « L'opération qui a eu lieu hier s'est exécutée avec toute la facilité imaginable (et se serait effectuée pour le moins avec la même facilité il y a un an). Il n'y a pas eu la moindre opposition, pas le plus petit désordre; la troupe était simplement dans ses casernes et les réserves ordinaires prêtes à sortir. La matinée se passa avec de petites patrouilles. A deux heures les réserves consistant en quatre compagnies et un peloton de dragons se formèrent, sur la réquisition que m'en fit le ministre, vis-à-vis l'hôtel de ville pour le moment de la dissolution des états; après quoi la saisie des caisses et la cassation du conseil de Brabant eut lieu avec main-forte militaire. Le ministre m'ayant en même temps fait connaître les noms de plusieurs individus qu'il s'agissait d'arrêter militairement, l'un d'eux, conseiller au conseil de Brabant, fut enlevé à la sortie du conseil et conduit au château d'Anvers ; mais les autres ont trouvé moyen jusqu'à présent de se dérober aux recherches que l'on fait.

Les commandants de Louvain et d'Anvers ont aussi reçu les noms des individus à prendre. A huit heures les réserves rentrèrent et il fut continué des patrouilles de cavalerie et d'infanterie jusqu'au matin. Il ne s'est point fait le moindre mouvement; tout est du plus grand calme en apparence. Je prends dans ce moment des mesures pour prévenir le mal que les prêtres fanatiques pourraient faire, et j'ose espérer que rien ne bougera.

» Pour rendre cette révolution heureuse, il serait nécessaire maintenant de purger le conseil du gouvernement et de rompre cette aristocratie qui gouverne sans réserve depuis Cobentzel, et enfin d'atterrer l'hydre monacale en réformant d'un coup toutes les abbayes dont les chefs se sont montrés si rebelles aux volontés souveraines. Si sur le nombre monstrueux de cent et huit de ces maisons qui existent aux Pays-Bas, on en diminuait un tiers, qu'on pourrait distribuer dans celles qui resteraient; si l'on trouvait qu'il y eût manque de prêtres, et si en même temps on créait quelques établissements pour le soulagement de l'humanité, comme cela s'est pratiqué en Allemagne, bien loin d'accuser le souverain d'irréligion, on le bénirait et rendrait justice à ses vues éclairées et bienfaisantes : ces deux opérations feraient plaisir à la nation et seraient très-avantageuses aux intérêts du souverain... (1) »

Le général s'était d'ailleurs empressé de faire complimenter le ministre, et il lui avait fait dire : « Le 18 juin est un jour heureux pour la maison d'Autriche, puisque c'est celui où la bataille de Kollin a sauvé la monarchie et où l'Empereur devient maître absolu des Pays-Bas. »

---

(1) *Mémoires pour servir à la justification de S. E. le général comte d'Alton*, p. 129.

Dans son apologie, M. de Trauttmansdorff invoque le rapport du général d'Alton du 19 pour rappeler que depuis plus d'un an ce dernier le pressait d'en venir au coup d'État. Il voyait bien, dit-il, par les dépêches de l'empereur, que le général d'Alton l'excitait. « En de pareilles circonstances mon rôle, ajoute-t-il, était bien dangereux et la responsabilité qui retombait sur moi très-effrayante si je n'exécutais pas les ordres absolus que me donnait S. M., d'après de pareilles insinuations. » Triste défense! Si le général d'Alton avait fait des insinuations, M. de Trauttmansdorff, lui, était allé plus loin : il avait fait rédiger les ordonnances qui supprimaient la constitution brabançonne, et, pour obtenir l'approbation du souverain, il avait cherché à lui démontrer la nécessité du coup d'État.

En apprenant ce qui venait de s'accomplir à Bruxelles, Joseph écrivit à son frère Léopold (2 juillet 1789) : « ... Vous recevrez les pièces de la semaine et vous y » verrez qu'aux Pays-Bas il a fallu en venir, pour les états » de Brabant et le conseil, à la cassation : ce qui s'est très- » bien exécuté par Trauttmansdorff, qui est véritablement » à cette heure un des meilleurs sujets, pour être poussés, » que je connais... »

Le grand duc de Toscane, héritier des États de la maison d'Autriche, répondit à son frère : « J'ai vu par les » papiers que vous m'avez communiqués qu'enfin les » prêtres qui voulaient tout brouiller aux Pays-Bas ont » réussi à vous obliger de casser les états et le conseil de » Brabant, malgré tout ce que vous avez fait pour différer » d'en venir à de pareilles extrémités. Il est heureux, et » on doit, je crois, à la marche suivie, bien réglée, pru- » dente et ferme du comte de Trauttmansdorff d'avoir

» prévenu et évité tous les inconvénients, et que tout se » soit passé si heureusement et tranquillement. »

Le 25 juillet, Joseph mande encore à son frère : « Aux » Pays-Bas tout est tranquille, et le grand coup porté a » fait un très-bon effet (1). »

C'est ce qui résultait du moins de la correspondance de M. de Trauttmansdorff. Il avait reçu, dit-il, force compliments ; pendant plus de huit jours, son antichambre n'avait pas désempli ; on lui témoignait de toutes parts de la reconnaissance et surtout de la joie *de ce qu'à présent tout était fini.* Il cherchait cependant à calmer, à ramener les esprits. Il fit publier, le 20 juin, un édit qui rappelait les sujets égarés à leur souverain légitime et qui était une espèce d'amnistie. Il conçut alors, ajoute-t-il, le plus grand espoir ; mais à peine quinze jours s'étaient-ils écoulés que cet espoir fut détruit par *la malheureuse révolution de France.*

Joseph II reprocha plus tard à M. de Trauttmansdorff de n'avoir point obéi à ses instructions qui lui prescrivaient de rétablir les états dans un très-bref délai, en d'autres termes, qui l'autorisaient « à rendre la constitution. » Dans la lettre qu'il adressait à sa sœur Marie-Christine, le 28 décembre 1789, après le triomphe des patriotes, Joseph II disait : « ... Tout ce qui s'est écrit et tout ce qui s'est passé pour » amener les choses à ce point sera à jamais incroyable, » et si je ne pensais qu'à moi, je publierais cette corres- » pondance avec mes réponses, desquelles on n'a rien » exécuté et où l'on verrait par quelles assurances j'ai été » conduit à lâcher l'édit de la cassation des états et du

---

(1) *Joseph II und Leopold von Toscana. Ihr Briefwechsel von 1781 bis 1790*, pp. 260 et suiv.

» conseil de Brabant, dont de Bruxelles on a envoyé la minute ici, comme on la voulait. Malade à Laxenbourg, la » promesse que cela terminerait tous les embarras m'y » détermina; mais j'ordonnais expressément en même » temps de restituer dès le lendemain les états et le con» seil, avec les changements qu'on y aurait trouvé néces» saires à faire, et de rendre la *Joyeuse entrée.* Rien ne » s'est fait, quoique je l'aie ordonné itérativement... »

Les reproches de Joseph II n'étaient point restés ensevelis dans les archives de Vienne ou de Laxenbourg. M. de Trauttmansdorff crut devoir y répondre. « Il faut, » disait-il, « n'avoir pas connu l'empereur pour croire que » quelqu'un eût osé agir ainsi contre ses ordres et qu'il » l'eût permis. Il est vrai qu'il m'a dit dans plusieurs de » ses lettres qu'il fallait donner d'abord une *nouvelle* con» stitution; mais pouvait-ce être l'ouvrage de vingt-quatre » heures? Et sur quelle base S. M. voulait-elle que cette » constitution fût établie (1)?... »

De l'aveu même de M. de Trauttmansdorff, l'empereur Joseph II voulait donc faire cesser le régime absolu par l'octroi d'une nouvelle constitution. D'autre part, il résulte aussi des révélations de l'ancien ministre dans les Pays-Bas que celui-ci ne s'était point empressé de fournir au souverain les moyens de restaurer ou de remplacer la *Joyeuse entrée.*

---

(1) A l'appui de ces allégations, M. de Trauttmansdorff publiait quelques extraits de la correspondance de l'empereur; mais ces citations sont incomplètes. Les voici : — Du 25 août 1789... Quant à la constitution, vous connaissez mes intentions et la manière d'y parvenir; cependant, à cette heure, ce n'est pas l'époque d'y songer. – Du 10 septembre... Pour le moment, il ne convient pas de rendre une constitution au Brabant ni de céder en rien aux demandes des états. — Du 13 septembre.... Pour ce qui regarde le projet de constitution que vous m'avez envoyé, ce n'est pas le moment d'y penser. Il faut de toute nécessité que le calme soit retabli et que les affaires de France aient pris couleur... »

Quoi qu'il en soit, le coup d'État du 18 juin 1789, conçu par un ministre vain et faible, encouragé par un général brutal, non désapprouvé par l'ancien conseiller de Marie-Thérèse, et accepté trop légèrement par un grand mais présomptueux souverain, ce coup d'État fut une faute capitale. L'Autriche perdit les Pays-Bas, et Joseph II, dont la santé n'avait pu résister à tant de travaux et d'angoisses, s'éteignit après avoir dit à l'un des plus illustres représentants de la noblesse belge : « ... Votre pays m'a tué; Gand pris a été mon agonie, et Bruxelles abandonné ma mort... »

— M. Loise donne lecture de la continuation de son travail *Sur la littérature allemande pendant la guerre de Trente Ans*, réservé pour le recueil des Mémoires in-8°.

## *Sur la carrière administrative et militaire d'un légat propréteur de la Germanie inférieure;* par M. J. Roulez, membre de l'Académie.

L'an 16 avant J.-C., sous le règne d'Auguste, la Germanie inférieure, qui s'étendait, comme on sait, à une partie de notre pays, avait pour gouverneur M. Lollius (1), l'un des consuls de l'année 21. Plus tard (l'an 1 avant J.-C.), l'empereur le nomma au gouvernement de la Syrie et le choisit pour conseil de son fils adoptif, C. Cæsar, à qui il avait confié un commandement important en Orient. Ce Lollius était un des amis d'Horace (1) et c'est à l'aîné de ses deux fils que le poëte a adressé deux de ses épîtres (2). Sa fille ou petite-fille, Lollia Paullina, fut mariée à Caligula et après avoir été répudiée par cet empereur, serait probablement devenue la femme de Claude, si la jalousie d'Agrippine, sa rivale, ne l'eût fait périr. Cependant les membres de la *gens Lollia*, qui occupèrent dans la suite de hauts emplois sous l'empire, ne paraissent pas avoir été nombreux. Les fastes consulaires en font connaître deux seulement, M. Lollius Paullinus Valerius Asiaticus Saturninus, consul *suffectus*, l'an 93 après J.-C., sous Domitien, et Cn. Lollius Gallus, également consul *suffectus* l'an 130, sous Hadrien. Capitolin (3) en mentionne un troisième, Lollius Urbicus, vainqueur des Bretons sous le règne d'Antonin le Pieux. Une inscription latine honoraire, découverte il y a une vingtaine d'années à Tiddis près de Constantine, donne la série des emplois publics remplis par ce dernier et parmi ces emplois se trouve celui de légat propréteur de la Germanie inférieure.

---

(1) Voy. mon *Mémoire sur les magistrats romains de la Belgique*, p. 12. (Mémoires de l'Académie, t. XVII; 1843).

Cette inscription, gravée sur un piédestal, fait le sujet du commentaire que j'ai l'honneur de communiquer à l'Académie ; elle est de la teneur suivante (4) :

---

(1) Voy. Obbarius, *Comment. ad Horat. Epist.* I, 2. pp. 130-134.

(2) I, 2 et 18.

(3) *Antonin. Pius.* 5.

(4) L. Renier, *Inscriptions de l'Algérie*, n° 2319, p. 276. Elle avait été publiée précédemment, mais d'après une copie défectueuse, dans Orelli-Henzen, *Inscript. latinae*, vol. III, n° 6500.

Q·LOLLIO·M·FIL
QVIR · VRBICO · COS
LEG.AVG·PROVINC·GERM
INFERIORIS·FETIALI·LEGATO
IMP · HADRIANI · IN · EXPEDITION
IVDAICA·QVA·DONATVS·EST
HASTA · PVRA · CORONA · AVREA · LEG
LEG·$\overline{\mathrm{X}}$·GEMINAE·PRAET·CANDIDAT
CAES·TRIB·PLEB·CANDIDAT·CAES·LEG
PROCOS·ASIAE·QVAEST·VRBIS·TRIB
LATICLAVIO·LEG·$\overline{\mathrm{XXII}}$·PRIMIGENIAE
$\overline{\mathrm{IIII}}$ VIRO·VIARVM·CVRAND
PATRONO
D·D P·P

*A Quintus Lollius, fils de Marcus, de la tribu Quirina, Urbicus, consul, légat de l'empereur dans la province de Germanie inférieure, fécial, légat de l'empereur Hadrien dans l'expédition contre la Judée, dans laquelle il reçut une haste pure et une couronne d'or, légat de la légion* $X^e$ GEMINA, *préteur candidat de l'empereur, tribun du peuple candidat de l'empereur, légat du proconsul d'Asie, questeur urbain, tribun laticlave de la légion* $XXII^e$ PRIMIGENIA, *quatuorvir pour l'entretien des voies, patron (de Tiddis cette inscription ou cette statue a été consacrée) par un décret des décurions et avec la permission du proconsul.*

Ce monument lapidaire nous apprend que le prénom de notre Lollius était *Quintus* et celui de son père *Marcus.* Nous aurions pu conclure de là qu'il était fils du consul M. Lollius Paullinus mentionné ci-dessus. Il n'en est pourtant pas ainsi. Son père s'appelait M. Lollius Senecio, comme l'indique une autre inscription (1) répétée quatre fois sur un grand tombeau circulaire, situé à quelques kilomètres de Tiddis. Lollius Urbicus, parvenu à la préfecture de la ville de Rome, avait lui-même élevé ce monument funéraire à cinq de ses proches, notamment à son père, à sa mère, à deux de ses frères et à un oncle maternel. Cette circonstance autorise à supposer que sa famille, originaire de Rome, s'était établie à Tiddis, municipe faisant partie, comme beaucoup d'autres de la Numidie, de la tribu *Quirina* (2), dans laquelle notre inscription atteste que Lollius Urbicus était inscrit. Des inscriptions funéraires de *Lollii* sont venues au jour non-seulement à Tiddis (3), mais encore dans plusieurs localités de cette contrée, à Cirta (4), au pied de l'Aurès (5), à Lambesa (6), à Berouaguya (7), à Bega ou Vaga (8). La mère de Lollius Urbicus était une *Grania*. Or une famille de la *gens* de ce nom avait aussi émigré en Afrique; car Apulée (9) fait mention de *Granii*, contre lesquels il soutint un procès devant le proconsul d'Afrique.

Lollius Urbicus s'était-il rendu à Rome pour y achever ses études, comme plus tard un autre Africain illustre,

---

(1) L. Renier, ouv. cit., nº 2320 : *M. Lollio · Senecioni · patri // Graniae · Honoratae · Matri // L. Lollio · Seni · fratri // M. Lollio · Honorato · fratri // P. Granio · Paulo · Avonculo // Q. Lollius · Urbicus · praef · Urbis.*

(2) Grotefend, *Imperium roman. tributim descriptum*, p. 161.

(3) L. Renier., ouv. cit., nºˢ 2328, 2329.

(4) L. Renier., ibid., nºˢ 2033, 2034, 2035, 2328.

(5) Ibid., 1624.

(6) Ibid., 93, 924, 926, 930.

(7) Ibid., 3666.

(8) Guérin, *Voyage archéologique dans la régence de Tunis*, t. II, p. 6, nº 230.

(9) *De magia*, cap. 1.

Septime-Sevère, ou seulement pour aspirer aux emplois publics? Nous n'en savons rien, mais il est certain qu'il trouva de l'appui dans la capitale de l'empire. Peut-être les deux consuls *suffecti*, cités ci-dessus, étaient-ils ses parents et l'auront-ils protégé. Hadrien occupait déjà le trône impérial quand il entra dans la carrière politique. Ceux qui suivaient alors cette carrière débutaient soit par le vigintivirat, soit par le tribunat militaire, le plus fréquemment par le vigintivirat, qui se composait de la réunion des membres de quatre petites magistratures. La charge de *quatuorvir viarum curandarum*, dont Lollius Urbicus fut investi en premier lieu, formait l'une de ces magistratures. Si elle est mentionnée la dernière dans l'inscription de Tiddis, c'est que les diverses charges y sont énumérées dans l'ordre inverse de celui où elles ont été gérées, à l'exception toutefois du consulat, qui, selon la règle, vient en première ligne.

Après avoir été quatuorvir préposé à l'entretien des voies publiques à Rome, Lollius Urbicus fut nommé tribun laticlave de la vingt-deuxième légion *primigenia*. J'ai déjà, dans une autre occasion (1), fait remarquer à la classe que le laticlave, insigne des sénateurs et que leurs fils étaient autorisés à porter, du moment où ils prenaient la toge virile, s'accordait aussi par l'empereur à de jeunes gens d'avenir de l'ordre équestre, que la gestion de magistratures devait faire arriver un jour au sénat. L'obtention préalable du laticlave donnait à celui qui parvenait au tribunat militaire le droit de prendre le titre de *Tribunus*

---

(1) Rapport sur les mémoires qui ont concouru en 1870 pour un essai sur la vie et le règne de Septime Sevère, *Bulletins de l'Académie*, 2$^e$ série, t XXIX, p. 518.

*laticlavius.* Si ce titre a formé l'apanage exclusif de ces deux classes de jeunes gens, il en résulte que Lollius Urbicus appartenait à l'ordre équestre ou bien qu'il était soit petit-fils, soit fils de sénateur. A partir de sa création probablement par l'empereur Claude, la légion XXIIe *primigenia* (1) stationna dans la Germanie supérieure pendant deux siècles au moins, si l'on en retranche quelques années de séjour dans la Germanie inférieure à la fin du règne de Trajan et au commencement de celui d'Hadrien. C'est donc sur le Rhin, dans l'une ou l'autre de ces deux provinces, que notre tribun laticlave alla faire son apprentissage du métier des armes, si toutefois l'on peut employer cette dernière expression par rapport à ces jeunes commandants improvisés. Quoi qu'il en soit de la nature de ce tribunat militaire, le passage par ce grade était regardé comme suffisant pour satisfaire à la prescription légale, en vigueur depuis les temps les plus anciens, qui interdisait l'entrée du sénat à celui qui n'avait pas fait ses années de service militaire. Il fallait d'ailleurs y avoir passé pour arriver a la questure (2).

---

(1) Voir sur la formation et l'histoire de cette légion les notes de Münter et Lehne, chez Creuzer, *Abriss der röm. Antiq.*, pp. 356 et sv. éd. 2. Wiener, *De legione Romanor. vicesima secunda* Darmstadt, 1830. Pauly's, *Real Encyclop. d. Alterthumsw.* Bd. IV, pp. 899 et sv. Brambach, *Corpus Inscript. Rhen.* Praefat., p. 11.

(2) A moins d'en être dispensé par l'empereur. Septime Sévère paraît avoir joui de cette faveur, comme l'atteste le passage suivant de Spartien (*Sever.*, 2) heureusement corrigé par M. Hirschfeld (*Hermes*, t. III, p. 230) : *Quaesturam diligenter egit omisso tribunatu militari.* Malgré son manque de critique, l'historien romain n'aurait pas avancé un fait contraire à la règle, s'il n'eût été puisé à bonne source, tandis qu'Eutrope (VIII, 18) a pu se laisser induire en erreur par cette même règle, lorsqu'il affirme, sans autre garantie peut-être, que Sévère fut tribun militaire.

Lollius Urbicus sollicita ensuite et obtint la questure, qui était le marche-pied indispensable pour parvenir régulièrement aux hautes magistratures et qui ouvrait au titulaire la porte du sénat. Il fut désigné pour remplir cette charge à Rome même. Le minimum d'âge pour y être admis étant alors de vingt-cinq ans, nous devons en conclure que Lolluis Urbicus avait au moins ce nombre d'années.

Au sortir de la questure, il fut envoyé en Asie en qualité de légat du proconsul qui se trouvait à la tête de cette province. L'Asie étant une province dépendante du sénat et le magistrat qui la gouvernait n'ayant point ou que peu de troupes sous son commandement, ses attributions principales, comme celles de ses trois lieutenants, consistaient dans l'administration de la justice.

Ceux qui passaient par toute la filière des magistratures ordinaires géraient, entre la questure et la préture, soit le tribunat du peuple, soit l'édilité, rarement l'un et l'autre. Lollius Urbicus fut nommé tribun du peuple sur la recommandation de l'empereur (*tribunus plebis candidatus Cæsaris*). Si l'on ne savait parfaitement que la *gens Lollia* était plébéienne (l'un de ses membres, le tribun M. Lollius Palicanus, a joué un rôle assez important du temps de Sylla), s'il en fallait une nouvelle preuve, elle nous serait fournie par la nomination de Lollius Urbicus au tribunat; car, sous l'empire aussi bien que sous la république, cette place fut accessible aux plébéiens seuls.

De même que pour le tribunat du peuple, Lollius Urbicus fut recommandé par l'empereur pour la préture, qui lui fut accordée (*praetor candidatus Cæsaris*). A cette époque il fallait avoir géré cette magistrature pour pouvoir obtenir le commandement d'une légion. Au sortir de charge donc il fut nommé légat de la dixième légion *gemina*. Cette légion, après un long séjour dans la Germanie inférieure, où elle avait son quartier principal à Nymègue, fut transférée par Hadrien sinon déjà par Trajan dans la Pannonie supérieure (1). C'est donc probablement dans cette province où elle stationnait à *Vindobona* ou *Juliobona* (Vienne en Autriche) que son nouveau chef alla la rejoindre.

Après le commandement de la dixième légion, l'inscription en l'honneur de Lollius Urbicus mentionne la part qu'il prit en qualité de légat de l'empereur Hadrien à l'expédition contre les Juifs. Il avait certainement quitté le commandement de sa légion (2) quand il partit pour la guerre de Judée, car il n'existe, que je sache, aucun indice que cette légion ait fait partie des troupes romaines expéditionnaires. Au rapport de Dion Cassius (3), la révolte qui éclata en Judée sous Hadrien ayant pris de vastes proportions et les Romains ayant essuyé plusieurs pertes, l'empereur, qui s'était peu inquiété d'abord de cet événement, envoya contre les révoltés ses meilleurs généraux. Parmi ceux-ci l'historien ne cite nommément que Sextus Julius Severus, alors légat propréteur de la Bretagne, à qui fut confié le commandement en chef. Il était d'usage que lorsqu'un général était chargé de la conduite d'une guerre, il reçût en même temps le gouvernement du pays qui en était le théâtre. Aussi Severus fut-il mis à la tête de la Palestine d'abord, puis de la Syrie (1) et eut pour successeur dans la première de ces deux provinces Tineius Rufus (2), qui prit également part à la guerre et fit périr le chef de la révolte. Lollius n'eut pas de gouvernement de province, mais seulement un commandement militaire. Son titre de *legatus imperatoris Hadriani*, sans l'adjonction du mot de *comes* (3), ne semble pas pouvoir être interprété dans le sens qu'il aurait fait l'expédition judaïque à la suite de l'empereur. Notre inscription ne peut donc jeter aucune lumière sur la question de savoir si Hadrien s'est rendu sur le théâtre de la guerre (4). Des actes de valeur méritèrent à Lollius, dans cette expédition, des distinctions militaires, à savoir une haste pure, c'est-à-dire non surmontée du fer et une couronne d'or. Notre inscription offre donc une exception à l'usage constaté par M. Henzen (5), que les légats légionnaires recevaient trois couronnes, trois hastes pures et trois *vexilla*, et les légats commandant en chef quatre couronnes, quatre hastes pures et quatre *vexilla*.

---

(1) Voy. relativement aux diverses stations de cette légion, Grotefend dans Pauly's, *Real Encyclop. der Class. Alterthumsw.*, Bd. IV, p. 890. Brambach, *l. c.*. Mommsen, *Corpus Inscript. latin.*, vol. III, p. 482.

(2) Dans le cas contraire, notre inscription eût sans doute fait connaître qu'il l'avait conduite à cette guerre. C'est ainsi qu'une inscription, consacrée à M. Claudius Fronton, atteste que, lorsqu'il etait legat de la première légion *Minervia*, il prit part avec elle à la guerre contre les Parthes, Orelli-Henzen, *Inscr. lat.*, vol. III, nº 5478 : *Leg(atus)·Aug(ustorum). Legionis. primae. Minerviae.in expeditionem. Parthicam. deducendae.*

(3) Lib. LXIX, c. 13.

Je penche à croire que son consulat doit se placer entre le commandement de la dixième légion et l'expédition de Judée. Dans cette hypothèse, il aurait été consul *suffectus* avant cette guerre, dont l'époque est fixée à l'année 133 ou 135 après J.-C. (1). Quand même son séjour dans la Pannonie ne se fût pas prolongé au-delà de deux ans, il y aurait eu l'intervalle légal entre la préture et le consulat. Il a pu arriver d'ailleurs que son élévation à la dernière de ces dignités ait eu lieu en son absence de Rome.

---

(1) Mommsen, dans Borghesi, *Œuvres*, t. IV, p. 168, note 1.

(2) Voy. les autorités citées par Borghesi, *Ibid.*, p. 167.

(3) Comme, par exemple, dans une inscription publiée par Gruter. *Corp. Inscript*, p. 455 : *Legat(o) et comiti Claudii Cæsaris in Britannia*, Cf. *Corp. Inscript. lat.*, vol. III, 550 et 1457, ed. Mommsen.

(4) Voy. Flemmer, *De itineribus et rebus gestis Hadriani imperatoris*, pp. 138, seq.

(5) *Annales de l'instit. arch.*, vol. XXXII, pp. 209 et s.. Cf. L. Renier, *Sur le conseil de guerre tenu par Titus*, etc., pp. 277 et suiv. du tome XXVI des *Mem. de l'Acad. des Inscript. et belles-lettres de Paris.*

Sous l'empire, la plupart de ceux qui parcouraient la carrière des charges civiles et militaires tenaient à être aussi investis de l'un ou l'autre sacerdoce. Quand ils ne l'avaient pas obtenu avant le consulat, il leur était conféré immédiatement après. Il est donc à supposer que Lollius fût admis dans le collége des Féciaux, après avoir été consul, et avant d'être nommé au gouvernement d'une province, conformément à l'ordre observé dans l'inscription de Tiddis. S'il en avait été autrement, sa qualité de fécial aurait été mentionnée hors ligne, immédiatement après celle de consul, suivant la règle généralement suivie dans les inscriptions.

La dernière charge dont notre incription fait mention est celle de légat propréteur de la Germanie inférieure. Comme cette province relevait de l'empereur, elle ne pouvait être gouvernée que par un personnage consulaire. Lollius Urbicus y aura été envoyé dans l'une des dernières années du règne d'Hadrien, mort l'an 138 de notre ère. C'est donc après qu'il eut pris possession de ce gouvernement ou au moins lorsqu'il y était déjà nommé que les décurions de

---

(1) Sur la fixation de l'époque de la guerre de Judée consulter Tillemont. *Histoire des empereurs*, t. II, p. II, p. 490. Eckel, *Doctr. Num.*, t. VI, p. 496. Borghesi, *Œuvres*, t. V. p. 412. Gregorovius, *Geschichte des Rom*, *Kaiser Hadrian*, p. 52, Flemmer, *l. c.*

Tiddis lui consacrèrent une inscription honoraire, et peut-être une statue, sur le piédestal de laquelle elle était gravée, en reconnaissance, sans doute, des services qu'il avait rendus en sa qualité de patron de ce municipe. Tout porte à croire, en effet, que lorsqu'il fut devenu un personnage influent à Rome par son entrée au sénat et par la gestion de plusieurs magistratures, les habitants de Tiddis s'empressèrent de mettre leurs intérêts sous sa protection.

Un grand nombre d'exemples prouvent que le passage du gouvernement de la Germanie inférieure ou supérieure à celui de la Bretagne constituait un avancement régulier pour les fonctionnaires romains. On ne fit pas d'exception à cette règle pour Lollius Urbicus. Capitolin (1) raconte qu'étant légat de la Bretagne sous le règne d'Antonin-le-Pieux, il vainquit les Bretons et fit construire un rempart de gazon pour arrêter les incursions des barbares dans la province. Cette muraille dite aujourd'hui *Grahams' Dyke* avait une longueur d'environ 37 milles anglais; elle s'étend de Carriden sur la mer du Nord jusqu'à Old ou West Kilpatrick sur l'Océan. Elle était construite de terre, de gazon et de pierres. En avant on avait creusé un fossé et sur tout le parcours étaient échelonnés dix-huit ou dix-neuf forts (2). Un fragment d'inscription déterré à Bemulie sur l'emplacement de l'un de ces forts (3) confirme le témoignage de Capitolin que Lollius Urbicus a présidé à la construction de ce mur. M. Hübner (1) a supputé que le temps de sa légation de Bretagne doit être fixé dans les années 140 à 143 après J.-C. Son départ de la Germanie inférieure a donc eu lieu probablement à la première de ces dates.

---

(1) *Vit. Anton. Pii* 5: *Per legatos suos plurima bella gessit, nam et Britannos per Lollium Urbicum vicit legatum, alio muro cespiticio summotis barbaris ducto.* Deux inscriptions confirment le fait de la présence de Lollius Urbicus en Bretagne en qualité de légat propréteur de l'empereur Antonin le Pieux, Hübner, *Inscript. Britanniae latinae* n^os 1041 et 1125.

(2) Voy. Hübner, *ouv. cit.*, p. 191, sq.

(3) Chez Hübner, *ouv. cit.*, n° 1125.

La plus haute dignité à laquelle parvint Lollius Urbicus est, pour autant que nous sachions, la préfecture de la ville de Rome. Le titre de préfet lui est attribué par deux inscriptions, l'une trouvée à Tiddis (2) et l'autre dans la capitale de l'empire (3); elle lui est donnée aussi par Apulée (4). Cet écrivain, dans sa défense devant le proconsul d'Afrique contre une accusation de magie, voulant faire apprécier la moralité de l'auteur de l'accusation, lui reproche d'avoir persisté impudemment à soutenir la fausseté du testament de son oncle maternel, même après que Lollius Urbicus, préfet de la ville, eut prononcé, de l'avis de son conseil, une sentence qui le déclarait véritable et devant être tenu pour valable (5). L'action intentée à

---

(1) *L. c.*, p. 121. Le même, *Die Römischen Legaten von Britannien* dans le *Rhein. Museum*, B. XII, p. 60 fg.

(2) Voy. ci-dessus, p. 870, not. 1.

(3) Gruter, p. 38, 13.

(4) *De Magia lib.*, cap. 2 : « Sicinius Æmilianus... qui avunculi sui » testamentum quod verum sciebat pro falso infamavit, tanta quidem » pertinacia, ut cum Lollius Urbicus V. C. *verum videri et ratum esse* » *debere*, de consilio consularium virorum pronuntiasset, contra clarissi- » mam vocem juraverit vecordissimus iste tamen, illud testamentum » fictum esse. » *Ibid.*, c. 3 : « Quod jam, ut dixi, mentiens apud præfectum » urbi in amplissima causa convictus est. »

(5) Dans la seconde moitié du II$^e$ siècle le préfet de la ville connaissait des faux testaments, comme le prouvent deux passages de Scævola (*l. 24 D. de lege corn. de falsis*, 48, 10, et *l. 135 § 4 D. de verb. oblig. 45,* 1), mais il n'était compétent que si le faux avait été commis à Rome ou dans le rayon de cent milles. Les gouverneurs avaient la même compétence

Apulée a dû avoir lieu entre les années 154 et 158 de notre ère (1), mais l'affaire du faux testament était antérieure de plusieurs années. Il est en outre fait mention dans une lettre de Fronton (2) d'un jugement rendu par le préfet Lollius Urbicus en cause de Volumnius Serenus, décurion de la colonie de Concordia, dans la Vénétie, accusé d'avoir usurpé illégalement cette qualité que la peine de la relégation lui aurait fait perdre. Afin d'expliquer l'intervention du préfet de la ville dans cette cause, Borghesi (3) a recours à la supposition qu'elle lui arriva en appel après avoir été jugée en première instance par les magistrats municipaux (4), mais pour cela il est obligé d'admettre que les deux instances ont eu lieu dans l'intervalle de temps qui sépara la suppression par Antonin le Pieux (5) des *Consulares* d'Hadrien de l'institution des

---

dans leurs provinces (Plin. *Epist.* X, 66 sq). Il faut croire en conséquence que le testament attaqué par Sicinius Æmilianus avait été fait à Rome et non en Afrique, car dans le cas contraire l'action aurait dû être portée devant le proconsul de cette province.

(1) Voy. Hildebrand, *de Apuleji vita et scriptis*, p. XVIII, dans son édition de cet auteur, Lips., 1842.

(2) *Ad amicos* lib. II, 5, p. 304, ed. Mai : « Delatus est Volumnius quasi » in curiam irrumperet, cum ei jus introeundæ curiae non esset ut » relegato...... Quae cum longissimis temporibus forent perorata Lollius » Urbicus, causa inspecta, nihil adversus Volumnium statuit. »

(3) *Iscrizione di Concordia. Œuvres V*, p. 419, sv.

(4) Mais la colonie de Concordia étant située en dehors du rayon de cent milles dans lequel était circonscrite la juridiction du préfet de la ville (*l. 1, pr.* § *4 D. de officio praef. Urb.* 1, 12), il faudrait expliquer en outre comment Lollius Urbicus a eu à s'occuper de cette affaire.

(5) Cette suppression résulte des textes d'Appien, *de Bello Civili* I, 38 et de Capitolin, *Vita Marci* cap. II, cf. Dodwell, *Praelect. Camden*, prael. 9 § 8, sq.; mais l'autorité de ces historiens n'est généralement pas acceptée. On regarde comme plus vraisemblable que les *consulares* ont existé

*juridici* de Marc-Aurèle. En définitive, si les passages d'Apulée et de Fronton nous apprennent que c'est dans la première moitié du règne d'Antonin-le-Pieux que Lollius Urbicus exerça la préfecture de la ville, ils ne nous permettent pas de fixer l'année de son entrée en charge ni celle de sa sortie.

— Vue l'heure avancée, la classe remet à la prochaine séance, fixée au lundi 6 juillet, les lectures suivantes inscrites à l'ordre du jour :

1° *Le cardinal Bentivoglio. Sa nonciature à Bruxelles* (fin); par M. Gachard;

2° *Deux lettres inédites de Jacques de Molay.* Lecture par M. le baron Kervyn de Lettenhove.

3° *Le compendium institutionum de Nicolas de Bruxelles.* Lecture par M. Rivier;

4° *Sur les guerres médiques.* Lecture par M. P. Devaux.

M. Alph. Wauters est inscrit ensuite pour une lecture qu'il se propose de faire dans la même réunion.

---

jusqu'au moment de leur remplacement par les *juridici*. Voy. Savigny, *Geschichte des Röm. Rechts im Mittelalter*. Kap. II, § 11, p. 55, 2te Ausg. Dirksen, *Die Script. Hist. Aug.*, p. 79, fgg. Walter, *Gesch. des R. Rechts*, T. II, p. 372 (282), 2te Ausg. Puchta, *Gesch. des R. Rechts*. I, § 92, s 403. 3te Ausg. Marquardt, *Röm. Staatsverwaltung*. B. I, s. 73.

## CLASSE DES BEAUX-ARTS.

### *Séance du 11 juin 1874.*

M. **Alphonse Balat**, vice-directeur, occupe le fauteuil.
M. J. **Liagre**, secrétaire perpétuel.

*Sont présents :* MM. L. Alvin, G. Geefs, A. Van Hasselt, H. Vieuxtemps, Jos. Geefs, Ferd. De Braekeleer, C.-A. Fraikin, Éd. Fétis, Edm. De Busscher, Jean Portaels, Auguste Payen, le chev. Léon de Burbure, J. Franck, G. De Man, Adolphe Siret, Julien Leclercq, Alexandre Robert, F.-A. Gevaert, Ad. Samuel, *membres.*

MM. Ch. Montigny, *membre*, et Éd. Mailly, *correspondant de la classe des sciences*, assistent à la séance.

M. Balat annonce que M. De Keyser, directeur, a exprimé par écrit le regret de ne pouvoir, à cause de la prolongation de son séjour à Paris, venir présider la séance. L'honorable directeur a demandé en même temps d'ajourner à la séance du mois de juillet la question du projet pour les lauréats des grands concours à Rome, porté à l'ordre du jour de la séance actuelle.

La classe décide cet ajournement.

## CORRESPONDANCE.

La classe reçoit communication officielle de la dépêche ministérielle du 6 mai dernier, transmettant l'arrêté royal qui approuve l'élection de M. J. Liagre en qualité de secrétaire perpétuel de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique.

— M. Alvin rappelle que, depuis la dernière réunion de la classe, l'Académie a perdu l'un de ses membres les plus éminents, M. Jean Sylvain Van de Weyer, qui, en 1845, a contre-signé, comme Ministre de l'intérieur, l'arrêté royal créant la classe des beaux-arts. Bien que M. le secrétaire perpétuel se soit empressé de témoigner par écrit, à la veuve du regretté défunt, les condoléances de la Compagnie, M. Alvin pense que le procès-verbal de la réunion actuelle devrait mentionner l'expression des sentiments particuliers de regret que la mort de M. Van de Weyer a excités dans la classe des beaux-arts; il propose que l'expression de ces regrets soit portée à la connaissance de la veuve de l'illustre défunt.

La classe approuve unanimement cette motion, qui sera actée de la manière suivante au procès-verbal :

« La classe des beaux-arts,

» Se rappelant qu'elle doit son existence à M. Sylvain Van de Weyer, qui a contre-signé, le 1$^{er}$ décembre 1845, en qualité de Ministre de l'intérieur, l'arrêté royal qui l'a introduite, en partage avec les sciences et les lettres, dans l'Académie,

» Décide que, indépendamment de la lettre de condoléance qui a été adressée, au nom de la Compagnie entière, à la veuve de l'illustre confrère qu'elle a perdu, l'expression des regrets des membres de la classe sera insérée au procès-verbal de la séance de ce jour et portée, par les soins de M. le secrétaire perpétuel, à la connaissance de M^me^ Van de Weyer. »

## RÉSULTAT DU CONCOURS DE 1874.

Le terme fatal pour la présentation des travaux en réponse aux sujets littéraires du programme de concours de cette année expirait le 1^er^ juin courant.

Un mémoire avec billet cacheté, portant pour devise : « *C'est dans les édifices religieux de nos provinces qu'il faut rechercher l'histoire de la sculpture en Belgique pendant les dix-septième et dix-huitième siècles,* » a été reçu en réponse à la première question : *Faire l'histoire de la sculpture en Belgique aux dix-septième et dix-huitième siècles.*

La classe désigne MM. Ad. Siret, J. Geefs et G. de Man pour faire l'examen de ce travail.

— La classe reçoit pour le second sujet d'art appliqué, relatif à la gravure, une médaille reproduisant le monument de Charlemagne à Liége. Cet envoi est accompagné d'un billet cacheté, portant pour devise : *Charlemagne.*

Après mûr examen de l'esprit de la question, laquelle est conçue dans les termes suivants : « Un prix de *six cents francs* sera accordé à l'auteur de la *meilleure gravure au burin, exécutée en Belgique pendant la période du 1^er^ janvier 1872 au 1^er^ janvier 1874, d'après l'œuvre d'un maître ancien ou moderne de l'école flamande*, » la classe décide que l'auteur a mal interprété ces termes et qu'il ne s'agit dans le cas actuel que de la gravure au burin *en taille-douce.*

D'après les articles 13 et suivants du règlement intérieur de la classe (insérés pages 45 et 46 de l'Annuaire de 1874), la gravure en médaille sera appelée, à son tour, à figurer comme sujet de concours.

La classe exprime ses remercîments à l'auteur pour le double exemplaire qu'il lui a envoyé, et qui sera déposé dans les collections de l'Académie.

## COMMUNICATIONS ET LECTURES.

D'après l'ordre du jour de la séance, la classe était appelée à donner son opinion définitive sur le projet qui lui avait été soumis par la commission pour les grands concours du gouvernement, dits prix de Rome. Il s'agit, comme on le sait, de soumettre à M. le Ministre de l'intérieur un projet d'établissement pour améliorer la situation fâcheuse des lauréats des grands concours durant leur séjour dans la ville de Rome.

La classe adopte les amendements qui sont proposés à ce sujet par MM. Alvin et Gevaert; puis, pour satisfaire au désir exprimé par son directeur, elle décide que le projet sera remis à l'ordre du jour de la prochaine séance et y fera l'objet d'un examen définitif.

## OUVRAGES PRÉSENTÉS.

*Dewalque* (*G.*). — Rapport sur l'excursion, à Couvin, de la Société malacologique de Belgique (partie paléontologique). Bruxelles; broch. in-8°.

*Van Beneden* (*Éd.*). — Mémoire sur un dauphin nouveau de la baie de Rio de Janeiro, désigné sous le nom de *Sotalia Brasiliensis*. Bruxelles, 1874; in-4°.

*Catalan* (*E.*). — Sur l'addition des fonctions elliptiques. Mai 1874; feuil. in-4°.

*De Tilly* (*J.-M.*). — Notice sur deux traités récents de balistique et sur l'état actuel de cette science. Bordeaux; broch. in-8°.

*Falisse* (*V.*) et *Graindorge* (*J.*). — Traité d'algèbre élémentaire, 3e édition, 1re partie. Mons, 1874; vol. in-8°.

*Graindorge* (*J.*). — Théorie des intégrales et des fonctions elliptiques, par le Dr Oskar Schloemilch (traduit de l'allemand). Liége, 1873; in-8°.

*Gilkinet* (*Alfred*). — Recherches morphologiques sur les pyrénomycètes. I. Sordariées. Bruxelles, 1874; broch. in-8°.

*Otreppe de Bouvette* (*Alb. d'*). — Naissances et décès (annexes aux tablettes liégeoises, 118e livr.). Liége, 1874; cah. pet. in-8°.

*Havrez* (*Paul*). — Constitution et propriétés des houilles, pouvoir calorifique, dérivés immédiats. Liége; broch. in-8°.

*Royaume de Belgique. Ministère des affaires étrangères.* — Recueil des rapports des secrétaires de légation de Belgique, tome II, 7e liv., mai 1874. Bruxelles; in-8°.

*Royaume de Belgique. Ministère de la justice.* — Administration de la justice criminelle et civile de la Belgique. Justice civile, période de 1861 à 1870. Résumé statistique, 3e partie. Bruxelles, 1874; cah. in-4°.

*Société royale des sciences médicales et naturelles de Bruxelles.* — Journal, 58e vol., 32e année, janvier à juin 1874. Bruxelles; 6 cah. in-8°.

*Société royale de pharmacie de Bruxelles.* — Bulletin, 18e année, nos 4 à 6, avril à juin 1874. Bruxelles; 3 cah. in-8°.

*Société entomologique de Belgique.* — Compte rendu, nos 97 à 100, mars à juin 1874. Bruxelles; 4 feuilles in-8°.

*Société malacologique de Belgique.* — Annales, tome VIII, année 1873; — Procès-verbaux des séances, tome III, année 1874, janvier à avril. Bruxelles; 1 vol. et 6 feuilles in-8°.

*Musée de l'industrie de Belgique.* — Bulletin, tome LXV, nos 4 à 6, avril à juin 1874. Bruxelles; 3 cah. in-8°.

*Société royale de numismatique, à Bruxelles.* — Revue de la numismatique, 5e série, tome VI, 3e livraison. Bruxelles, 1874; cah. in-8°.

Le *Moniteur industriel belge*, vol. 1, nos 1 à 9. Bruxelles, 1874; 9 feuilles gr. in-4°.

*Annales d'oculistique*, tome LXXI, 5e à 6e liv. Bruxelles, 1874; 2 cah. in-8°.

*Annales de l'électricité médicale et Écho médical réunis*, nouvelle série, 15e vol., 6e fasc., juin 1874. Bruxelles; cah. in-8°.

*La Presse médicale belge*, 26e année, 1874, nos 14 à 26. Bruxelles; 13 feuilles in-4°.

*Annales de médecine vétérinaire*, 23e année, 4e à 6e cah., avril à juin 1874. Bruxelles; 3 cah. in-8°.

*L'Abeille*, 26e année, 3e et 4e liv., mai et juin 1874. Bruxelles; 2 cah. in-8°.

*Le Bibliophile belge*, 9e année, 1874, t. IX, liv. 4, 5 et 6. Bruxelles; 2 cah. in-8°.

*Société de pharmacie d'Anvers.* — Journal, 30e année, février à mai 1874. Bruxelles; 4 cah. in-8°.

*Willems-Fonds te Gent.* — Uitgave, n° 78. Gand, 1874; cah. in-12.

*Messager des sciences historiques*, année 1874, 1re livraison. Gand; in-8°.

*Revue de l'instruction publique en Belgique*, 22e année, nouvelle sér., tome XVII, 2e liv. Gand, 1874; in-8°.

*Société royale des sciences de Liége.* — Mémoires, 2me série, tome V. Bruxelles, 1873; vol. in-8°.

*Société médico-chirurgicale de Liége.* — Annales, 13e année, mai, juin et juillet 1874. Liége; 2 cah. in-8°.

*L'Écho vétérinaire*, 4e année, nos 2 à 4, avril à juin 1874. Liége; 3 cah. in-8°.

*Le Scalpel*, 26e année, 1874, nos 40 à 52. Liége; 13 feuilles in-4°.

*Journal des beaux-arts et de la littérature*, 16e année, 1874, nos 7 à 12. Saint-Nicolas, 1874; 6 feuilles in-4°.

*Société des arts et des sciences, à Batavia.* — Tijdschrift, Dl. XXI, Afl. I en II; — Notulen, Dl. XI, nos 2, 3 en 4; — Codicum arabicorum in bibliotheca societatis artium et scientiarum quae bataviæ floret asservatorum catalogum. La Haye et Batavia, 1873-1874; 5 cah. in-8°.

*Laporte (E.).* — Petit essai sur quelques méthodes probables de Fermat. Bordeaux, 1874; broch. in-8°.

*Mannheim (A.).* — Construction directe du rayon de courbure de la courbe de contour apparent d'une surface qu'on projette orthogonalement sur un plan; — Démonstration géométrique de quelques théorèmes, au moyen de la considération d'une rotation infiniment petite; — Deux théorèmes nouveaux sur la surface de l'onde; — Construction directe du centre de courbure en un point de la section faite dans une surface par un plan quelconque. Avril 1874; 2 feuil. in-4°.

*Académie des sciences de Paris.* — Comptes rendus des séances, tome LXXVIII, nos 14 à 26. Paris, 1874; 13 cah. in-8°.

*Société de géographie de Paris.* — Bulletin, mars et avril 1874. Paris; 2 cah. in-8°.

*Société mathématique de France, à Paris.* — Bulletin, tome II, avril et mai, nos 1 et 2. Paris, 1874; 2 cah. in-8°.

*Société des études historiques, à Paris.* — L'Investigateur, 40e année, liv. d'avril et mai 1874. Paris, 1874; cah. in-8°.

*L'Institut*, nouvelle série, 2e année, 1874, nos 64 à 77. Paris; 14 feuilles in-4°.

*Revue politique et littéraire*, 2e série, 3e année, nos 40 à 52. Paris, 1874; 13 cah. in-4°.

*Revue scientifique de la France et de l'étranger*, 2e série, 3e année, nos 40 à 52. Paris, 1874; 13 cah. in-4°.

*Revue britannique*, avril à juin 1874. Paris; 3 cah. in-8°.

*Archives de médecine navale*, tome XXI, avril à juin 1874, nos 4 à 6. Paris; 3 cah. in-8°.

*Le Progrès médical*, 2me année, nos 14 à 26. Paris, 1874; 3 feuilles in-4°.

*La France médicale*, 21me année, 1874, nos 26 et 27. Paris; 2 feuilles in-4°.

*L'Union médicale*, 28me année, 1874, n° 75. Paris; feuille in-8°.

*Revue hebdomadaire de chimie*, 5me année, 1874, nos 15 à 26. Paris, 1874; 12 feuilles in-8°.

*Indicateur de l'archéologue*, nos 15 à 18, mars à juin 1874. Paris, 1874; 3 cah. in-8°.

*Journal de l'agriculture*, 1874, tome II, nos 260 à 269 et 272. Paris, 1874; 11 cah. in-8°.

*Bulletin scientifique, historique* et *littéraire du département du Nord, à Lille*, 6me année, 1874, nos 2 à 5. Lille; 3 cah. in-8°.

*Société des amis des sciences naturelles de Rouen*, IXme année, 1873, 2me semestre. Rouen, 1874; cah. in-8°.

*Hantken* (*Max. v.*). — Die Ausstellungs-Objecte der K. Ung. geol. Anstalt auf der Wiener Weltausstellung, 1873; — Die Kollektiv-Ausstellung ungarischer Kohlen auf der Wiener Weltausstellung, 1873. Pesth, 1873; 2 broch. in-8°.

*Hantken* (*Max. v.*) et *Madarasz* (*Segm. Ed. de*). — Catalogue des Nummulites exposés à l'Exposition universelle de Vienne en 1873. Pesth, 1873; broch. in-8°.

*Kön. Ungar. geologische Anstalt, Budapesth.* — Mittheilungen, I. Bd., III. Lief.; II. Bd., II. Lief. und III. Lief.; — A magy. kir. földtani intezet evkönyve. Pesth, 1873; 4 cah. in-8°.

*Magyar Tudományos Akademia, Budapesth.* — Almanach, 1872; — Értesitöje: VI, 9-17 sz.; VII, 1-7 sz.; — Értekezések: a nyelv-és széptudományok köréből, II, 12 sz.; III, 1-7 sz.; a történetti... II, 2-9 sz.; a bölcsészeti... II, 3 sz.; a társadalmi... II, 6-7 sz.; a mathemat... II, 2 sz.; a természet... III, 4-14 sz.; IV, 1-2 sz.; — Közlemények i nyelvetudományi, X, 2 füz.; archaeologiai, IX, 1$^{e}$ füz.; mathematikai, VI kötet; — Evkönyv, XIII, 9-10; XIV, 1. darab; — Monumenta Hungariae historica, XXIV kötet, VIII kötet (30-33); — Török-magyarkori törtenelmi emlékek, VIII kötet; — Archivum: II. Rákóczi Ferencz Levéltára, 1 kötet, 1. oszt.; — Magyarorszag: Hártyagombáinok, I; helyrajzi története, II kötet; a helyes magyarság elvei; — A hazai és külföldi is kolázás; — Monumenta Hungariae archaeologica, II kötet, I Resz; — A Régi-pest. Budapesth; 20 vol., 33 cah., 13 feuilles in-8° et 6 cah. in-4°.

*K. Akademie der Wissenschaften zu Berlin.* — Abhandlungen, 1873. Berlin, 1874; vol. in-4°; — Verzeichniss der Bibliothek. Berlin, 1874; broch. in-8°.

*Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft zu Frankfurt A/M.* — Abhandlungen, IX. Bd., I. und II. Heft. Francfort S/M., 1873; cah. in-4°.

*Germanisches Museum in Nürnberg.* — Anzeiger, Neue Folge, Jahrgang XX, 1873. Nuremberg; 12 feuilles in-4°.

*K. K. Sternwarte zu Prag.* — Magnetische und meteorologische Beobachtungen, 33. Jahrgang, 1872. Prague, 1873; vol. in-4°.

*Verein für Kunst und Alterthum in Ulm und Oberschwaben.* — Verhandlungen, neue Reihe, VI. Heft. Ulm, 1874; cah. in-4°; — Ulmisches Urkundenbuch, I. Bd. Stuttgart, 1873; vol. in-4°.

*Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien.* — Sitzung der mathematisch-naturw. Classe, Jahrg. 1874, Nr. 13 und 14. Vienne; 2 feuilles in-8°.

*K. K. geologische Reichsanstalt zu Wien.* — Jahrbuch, Jahrg. 1874, XXIV. Bd., n° 1. Jänner, Februar, März, 1874; — Verhandlungen, n^os^ 1-6, 1874; — Mittheilungen, IV. Bd., Nr. I u. II. Vienne, 1874; 2 cah. gr. in-8° et 1 cah. petit in-8°.

*Archiv der Mathematik und Physik*, XLIX. Theil, 4. Heft; LVI. Theil, 2. und 3. Heft. Leipzig und Greifswald; 3 cah. in-8°.

*Académie impériale des sciences de Saint-Pétersbourg.* — Bulletin, tome XVIII, n^os^ 3 à 5; tome XIX, n^os^ 1 à 3; — Mémoires, tome XIX, n^os^ 8 à 10; tome XX, n^os^ 1 à 5; tome XXI, n^os^ 1 à 5. Saint-Pétersbourg, 1873-1874; 19 cah. in-4°.

*Académie royale de Copenhague.* — Mémoires, classe des lettres, vol. IV, n° 10; — Bulletin pour 1873, n° 2 (avril-septembre). Copenhague; cah. in-4° et cah. in-8°.

*Bureau de la recherche géologique de la Suède, à Stockholm.* — Carte géologique de la Suède, accompagnée de renseignements. Livraisons 46-49; — Algernon Börtzell : Beskrifning öfver Besier-Ecksteins Kromolitografi och Litotypografi; — Otto Gumælius : Bidrag till kännedomen om sveriges erratiska bildringar; — David Hummel : öfversigt af de geologiska förhällandena vid Hollands äs; — A. E. Törnebohm : Ueber die Geognosie der schwedischen hochgebirge; — J. G. O. Linnarsson : om några försteningar från sveriges och Norges « Primordialzon »; — Ed. Erdmann : Description de la formation carbonifère de la Scanie; — Jakttagelser öfder moränbildningar; — Die Ausstellung der geologischen Landes-Untersuchung Schwedens. Stockholm; 4 cartes in-f°, 2 cah. in-4° et 10 broch. in-8°.

*Bruzza* (*Antonio Luigi*). — Origine dei Lazzaretti e dei magistrati di sanita. Gênes, 1874; broch. in-8°.

*Ellero* (*Pietro*). — La questione sociale. Bologne, 1874; vol. in-8°.

*Società italiana di science naturali, Milano.* — Atti, vol. XV, fasc. III al V; vol. XVI, fasc. I. Milan, 1872-1874; 4 cah. in-8°.

*Academia olimpica di Vicenza.* — Atti, vol. IV, secondo semestre, 1873. Vicence, 1873; vol. in-8°.

*Revista scientifico industriale*, anno VI, maggio 1874. Florence; cah. in-8°.

*Société vaudoise des sciences naturelles, à Lausanne.* — Bulletin, 2me série, vol. XIII, n° 72 (pages 1 à 301), juin 1874. Lausanne; cah. in-8°.

*Davidson* (*Thomas*). — On the tertiary brachiopoda of Belgium. April, 1873; broch. in-8°.

*Royal institution of Great Britain, at London.* — Proceedings, vol. VII, parts I and II, nos 58 and 59; — List of the members, officers, and professors, etc., 1873. Londres, 1873 et 1874; 3 cah. in-8°.

*Royal asiatic Society of Great Britain and Ireland, at London.* — Journal, new series, vol. VII, part I. Londres, 1874; vol. in-8°.

*Meteorological Society of London.* — Quarterly journal, vol. II, new series, n° 10, april, 1874. Londres; in-8°.

*Statistical Society of London.* — Journal, vol. XXXVII, pt. I, march, 1874. Londres; cah. in-8°.

*Numismatic Society of London.* — Journal, vol. XIV, new series, n° LIII. Londres, 1874; cah. in-8°.

*Nature*, nos 230 à 236, vol. IX; nos 337 à 242, vol. X. Londres, 1874; 13 cah. in-4°.

*Peabody Institute of the City of Baltimore.* — Seventh annual Report of the Provost to the Trustees, June 4, 1874. Baltimore, 1874; cah. in-8°.

*American Geographical Society, New-York.* — Dr David Livingstone, Memorial Bulletin, session 1873-1874, n° VII. New-York, 1874; broch. in-8°.

*Zoological Society of Philadelphia.* — The second annual Report of the board of managers. Philadelphie, 1874; cah. in-8°.

*United States naval Observatory, at Washington.* — Astronomical and meteorological observations made during the year 1871. Washington, 1873; vol in-4°.

*American journal of science and arts*, n° 12, vol. II, 1871; nos 40 and 41, vol. VII, 1874. New-Haven; 3 cah. in-8°.

*The Penn Monthly*, vol. V, n° 54, june, 1874. Philadelphie; cah. in-8°.

*Revista de Portugal e Brazil*, 1er vol., n° 11; 2me vol., nos 1 à 5. Lisbonne, 1874; 6 cah. in-8°.

FIN DU TOME XXXVII DE LA 2me SÉRIE.

BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE.

# TABLES ALPHABÉTIQUES

## DU TOME TRENTE-SEPTIÈME DE LA DEUXIÈME SÉRIE.

## 1874.

## TABLE DES AUTEURS.

A.

*Académie de législation et de jurisprudence de Madrid.* — Demande l'échange des publications, 459.

*Agassiz (Louis).* — Annonce de sa mort, 2.

*Alvin* (*L.*). — Discours prononcé aux funérailles de M. Partoes, 147, 149; remercie en qualité de directeur sortant de la classe des beaux-arts, 152; rapport sur la situation financière de la Caisse centrale des artistes, 237; rend compte des résultats de l'Exposition Éverard, organisée au profit de ladite caisse, 325; s'associe à la motion de M. Gallait relative aux tableaux de Rubens qui se trouvent dans la cathédrale d'Anvers, 327, 472; annonce la mort de M. Van de Weyer et propose de témoigner, d'une manière spéciale, à la veuve du défunt, les regrets de la classe des beaux-arts, 882.

*Archives générales du département de la Côte-d'Or, à Dijon.* — Demande l'échange des publications, 600.

*Axelkey.* — Demande l'échange du Bulletin avec sa Revue, intitulée : Nordiskt Medicinskt, 2.

B.

*Balat* (*Alph.*). — Nommé directeur de la classe des beaux-arts pour 1875, 152; remercîments, 236.

*Becker* (*Charles*). — Élu associé de la classe des beaux-arts, 152; remercîments, 237.

*Bernardin.* — Communique ses observations zoologiques faites à Melle en 1873 et en 1874, 3, 483.

*Blomme.* — Envoie une reproduction photographique de son projet d'arc de triomphe, couronné en 1873, 148.

*Borchgrave* (*Émile de*). — Note sur un ouvrage de MM. Feys et Van de Casteele, 465; les premières relations diplomatiques entre la Belgique et les États-Unis, d'après des papiers inédits, 731; hommage d'ouvrage, 844.

*Borgnet* (*Ad.*). — Hommage d'ouvrage, 290.

*Bormans* (*Stanislas*). — Présente une notice intitulée : Doon de Mayence, deux fragments manuscrits de la fin du XIII$^{e}$ siècle, 203; rapports de MM. Scheler et le baron Kervyn de Lettenhove sur ce travail, 291, 293; impression, 307; élu correspondant de la classe des lettres, 774; remercîments, 843.

*Boussinesq* (*J.*). — Présente un mémoire sur l'équilibre d'élasticité des massifs pulvérulents et sur la poussée des terres sans cohésion, 802.

*Braekeleer* (*F. De*). — Remarques au sujet de la motion de M. Gallait relative aux tableaux de Rubens qui se trouvent dans la cathédrale d'Anvers, 472.

*Brialmont* (*Alexis*). — Nommé directeur de la classe des sciences pour 1875, 3.

*Briart* (*Alph.*). — Notice sur les gisements de phosphate de chaux dans le terrain crétacé de la province de Hainaut, 838. — Voir *Cornet.*

*Burbure* (*le chev. L. de*). — Remarques au sujet de la motion de M. Gallait relative aux tableaux de Rubens qui se trouvent dans la cathédrale d'Anvers, 471.

*Busscher* (*Edm. De*). — Hommage d'ouvrage, 148; réélu membre de la commission administrative, 773; treizième rapport annuel sur les travaux de la commission de la biographie nationale (1873-1874), 781.

C.

*Candèze* (*Ern.*). — Installé comme directeur de la classe des sciences pour l'année 1874, 4.

*Caraman-Chimay* (*le prince Eugène de*). — Hommage d'ouvrage, 290.

*Catalan* (*Eug.*). — Nommé membre du jury chargé de juger la 3$^{e}$ période du concours quinquennal des sciences physiques et mathématiques, 2; commissaire pour une note de M. L. Saltel concernant la détermination, sans calcul, de l'ordre d'un lieu géométrique, 160; adhère au rapport de M. Folie sur ce travail, 273; commissaire pour une nouvelle rédaction de cette note, 802; commissaire pour une note de M. Simons, intitulée: Quelques réflexions sur le problème de Malfatti, 339; lecture de son rapport sur ce travail, 803; présente un mémoire sur la théorie des courbes et des surfaces, 484; rapports de MM. Liagre et De Tilly sur ce mémoire, 803, 804; commissaire pour une note de M. De Tilly sur la similitude mécanique, 484; adhère au rapport de M. Liagre sur ce travail, 810.

*Cavalier* (*J.*). — Communique les résumés de ses observations météorologiques faites à Ostende en 1873-1874, 3, 158, 270, 483, 799.

*Ceuleneer* (*Ad.-Aug. De*). — Lauréat du concours de la classe des lettres pour 1874, 619, 771.

*Chalon* (*R.*). — Hommage d'ouvrage, 117; discours sur la numismatique, 679.

*Christ.* — Communique ses observations météorologiques faites à Chimay en 1873, 3.

*Colnet d'Huart* (*de*). — Remercie pour son élection d'associé de la classe des sciences, 2.

*Cornet* (*F.-L.*). — Remercie pour son élection de correspondant de la classe des sciences, 2; notice sur les gisements de phosphate de chaux dans le terrain crétacé de la province de Hainaut, 838. — Voir *Briart.*

*Crépin* (*F.*). — Hommage d'ouvrages, 483.

D.

*Dauby* (*Joseph*). — Lauréat du concours de la classe des lettres pour 1874, 656, 772; remercîments, 844.

*Davidson* (*Thomas*). — Hommage d'ouvrage, 799.

*Decker* (*P. De*). — Commissaire pour les mémoires de concours concernant la théorie économique des rapports du capital et du travail, 289; rapport sur ces mémoires, 466, 653; nommé membre de la commission chargée de présenter des questions de littérature française pour le concours de 1876 de la classe des lettres, 846.

*Delcroix* (*Désiré*). — Lauréat du concours triennal de littérature dramatique flamande, 773.

*Desmaze.* — Élu associé de la classe des lettres, 774; remercîments, 843.

*Devaux* (*Paul*). — Nommé membre de la commission chargée de présenter des questions de littérature française pour le concours de 1876 de la classe des lettres, 846.

*Dewalque* (*G.*). — Sur la corrélation des formations cambriennes de la Belgique et du pays de Galles, 596, 801; hommage d'ouvrage, 799.

*Donny* (*F.*). — Adhère aux rapports de M. Stas sur une note de M. Henry concernant les dérivés diallyliques, et sur une note de M. Walthère Spring concernant l'acide hyposulfureux et l'acide trithionique, 7, 10; commissaire pour une note de M. Éd. Dubois sur les camphres, 160; rapport sur cette note, 271.

*Dubois* (*Alph.*). — Présente des remarques sur la variabilité de certaines espèces du genre *Calliste,* 802.

*Dubois* (*Éd.*). — Présente une note intitulée : Recherches sur les camphres, 160; rapports de MM. Donny et Melsens sur ce travail, 271, 273; impression, 281.

*Dupont* (*Éd.*). — Note sur le terrain devonien, 196.

*Duprez* (*F.*). — Commissaire pour une note de M. Alexis Perrey sur les tremblements de terre en 1871, 802; commissaire pour un travail de M. G. Van der Mensbrugghe concernant l'influence de l'électricité statique sur la tension superficielle d'un liquide, 802.

E.

*Éverard.* — Annonce qu'il se propose de faire une exposition de sa collection de tableaux au profit de la Caisse centrale des artistes, 148; résultats de cette exposition, 325.

F.

*Faider* (*Ch.*). — Commissaire pour les mémoires de concours concernant la théorie économique des rapports du capital et du travail, 205; remplacé par M. De Decker dans ces fonctions, 289; commissaire pour le mémoire en réponse à la question du 2e concours sexennal de Stassart, 205; rapport sur ce travail, 466, 666; réélu membre de la commission administrative, 602; commissaire pour une notice de M. Léon Vanderkindere sur l'origine des magistrats communaux, etc., 845; nommé membre de la commission chargée de présenter des questions de législation pour le concours de 1876 de la classe des lettres, 846.

*Ferstel* (*von*). — Élu associé de la classe des beaux-arts, 471; remercîments, 775.

*Fetis* (*Éd.*). — S'associe à la motion de M. Gallait relative aux tableaux de Rubens qui se trouvent dans la cathédrale d'Anvers, 327, 472.

*Feys.* — Hommage d'ouvrage, 465; note de M. de Borchgrave sur cet ouvrage, *ibid.*

*Flandre* (*S. A. R. le comte de*). — Fait exprimer ses regrets de ne pouvoir assister à la séance publique de la classe des lettres, 599.

*Folie* (*F.*). — Commissaire pour une note de M. L. Saltel concernant la détermination, sans calcul, de l'ordre d'un lieu géométrique, 160; lecture de son rapport sur ce travail, 273; commissaire pour une nouvelle rédaction de cette note, 802; revendication de priorité en faveur de M. Louis Pérard, 198; commissaire pour un travail de M. Simons, intitulé : Quelques réflexions sur le problème de Malfatti, 339; lecture de son rapport sur ce travail, 803; commissaire pour un mémoire de M. J. Boussinesq sur l'équilibre d'élasticité des massifs pulvérulents, 802; extension des théorèmes analogues à celui de Pascal à des courbes tracées sur une surface quelconque, 814.

*Fraikin* (*C.-A.*). — Rapport sur le buste du commandeur de Nieuport, 776.

*Franck* (*J.*). — Rapport sur le buste du commandeur de Nieuport, 776.

*François* (*Alph.*). — Élu associé de la classe des beaux-arts, 152; remercîments, 237; accuse réception de son diplôme d'élection, 325.

*Frith* (*Will.-Powel*). — Élu associé de la classe des beaux-arts, 152; remercîments, 237; accuse réception de son diplôme d'élection, 325.

*Fritsch* (*Charles*). — Communique ses observations botaniques faites à Salzbourg en 1872 et en 1873, 159.

G.

*Gachard* (*P.*). — Hommage d'ouvrage, 460; lecture d'une notice intitulée : Le cardinal Bentivoglio; sa nonciature à Bruxelles, 467; nommé membre de la commission chargée de présenter une question pour le troisième grand concours sexennal de Stassart, 846.

*Gallait* (*L.*). — Motion relative aux tableaux de Rubens qui se trouvent dans la cathédrale d'Anvers, 326, 471.

*Geefs* (*Ch.*). — Lecture du rapport collectif de MM. Fraikin, Franck, Leclercq et Robert sur son modèle du buste du commandeur de Nieuport, 776.

*Geefs* (*J.*). — Commissaire pour le mémoire de concours concernant l'histoire de la sculpture en Belgique aux dix-septième et dix-huitième siècles, 883.

*Genocchi* (*A.*). — Adresse deux lettres sur le développement de la fonction log. Γ(x) (réclamation de priorité), 160; rapport de M. Ern. Quetelet sur cette réclamation, 351.

*Gilkinet* (*A.*). — Présente des recherches morphologiques sur les pyrénomycètes. I. *Sordariées*, 270; rapports de MM. Éd. Morren et Éd. Van Beneden sur ce travail, 344, 346; impression, 426.

*Gloesener* (*M.*). — Lecture de son rapport sur une requête de M. Van Rysselberghe, 15; hommage d'ouvrage, 339.

*Gluge* (*Th.*). — Remercie comme directeur sortant de la classe des sciences et installe M. Candèze, directeur pour 1874, 3; commissaire pour un travail de M. F. Plateau concernant des recherches sur les phénomènes de la digestion chez les insectes, 270; rapport sur ce travail, 485; commissaire pour un travail de M. le docteur F. Putzeys sur les centres des nerfs vaso-moteurs, 270; adhère au rapport de M. Schwann sur ce travail, 341; commissaire pour un travail de M. le Dr F. Putzeys sur la question de l'abiogenèse, 339; note sur la transformation de la contraction musculaire tonique en contraction rhythmique, 830.

*Gosselet* (*J.*). — Carte géologique de la bande méridionale des calcaires devoniens de l'Entre-Sambre-et-Meuse, 81.

*Grandgagnage* (*J.*). — Notice sur Aduatuca, 117; nommé membre de la commission chargée de présenter des questions de littérature française pour le concours de 1876 de la classe des lettres, 846.

*Guillaume* (*le baron G.*). — Nommé directeur de la classe des lettres pour 1875, 117.

H.

*Hansen* (*P.-A.*). — Annonce de sa mort, 482.

*Hautcœur* (*l'abbé*). — Hommage d'ouvrage, 601; note de M. Wauters sur cet ouvrage, *ibid.*

*Helmholtz* (*H.-L.-F.*). — Remercie pour son élection d'associé de la classe des sciences, 269.

*Henry* (*L.*). — Rapports de MM. Stas, de Koninck et Donny sur sa note concernant les dérivés dyalliliques, 6, 7; impression de cette note, 36; présente deux autres notes sur le même sujet, 160, 270; rapports de MM. Stas et de Koninck sur ces notes, 271, 341, 345; impression, 274, 357; sur l'acide chloro-brômopropionique, 401; sur le radical propargyle, 402; sur la lactide et la distillation sèche de l'acide lactique, 409; sur le chloral et les éthers éthyliques chlorés en général, 489; sur la production des hydrocarbures acétyléniques, 512; sur les dérivés allyliques, 521.

I.

*Institut impérial des mines de Saint-Pétersbourg.* — Remercie pour l'adresse qui lui a été envoyée lors de son jubilé séculaire, 269.

J.

*Jacobi* (*M. H. de*). — Annonce de sa mort, 338.

*Jonckbloet.* — Élu associé de la classe des lettres, 774; remercîments, 843.

*Juste* (*Th.*). — Les œuvres complètes de François de Pouhon, 140; hommage d'ouvrage, 290 ; le coup d'État du 18 juin 1789, 294, 847 ; nommé membre de la Commission chargée de présenter une question pour le 3e grand concours sexennal historique de Stassart, 846.

K.

*Kaulbach* (*Guill. de*). — Annonce de sa mort, 470.

*Kervyn de Lettenhove* (*le baron*). — Commissaire pour une notice de M. Stanislas Bormans, intitulée : Doon de Mayence, deux fragments manuscrits de la fin du XIIIe siècle, 203 ; adhère au rapport de M. Scheler sur ce travail, 293 ; hommage d'ouvrage, 600 ; discours prononcé aux funérailles de M. Ad. Quetelet, 261.

*Keyser* (*N. De*). — Nommé président de l'Académie pour l'année 1874, 116, 148 ; installé comme directeur de la classe des beaux-arts pour 1874, 153 ; discours prononcé aux funérailles de M. Ad. Quetelet et tribut de regrets payé à sa mémoire, 248, 778 ; remarques au sujet de la motion de M. Gallait relative aux tableaux de Rubens qui se trouvent dans la cathédrale d'Anvers, 326, 472.

*Koninck* (*L.-G. de*). — Adhère aux rapports de M. Stas sur une note de M. Henry, et sur quatre notes de M. De Wilde relatives à la chimie, 7, 12, 13, 14, 15 ; commissaire pour deux notes de M. Henry sur les dérivés diallyliques, 160, 270 ; adhère aux rapports de M. Stas sur ces notes, 271, 343 ; communication au sujet de la commission géologique des États-Unis, 596.

L.

*Laborde* (*le vte Henri de*). — Élu associé de la classe des beaux-arts, 152 ; remercîments, 237 ; accuse réception de son diplôme d'élection, 325.

*Lanszweert*. — Communique ses observations zoologiques faites à Ostende en 1873, 3.

*Laporte* (*E.*). — Hommage d'ouvrage, 799.

*La Rive* (*Aug. de*). — Annonce de sa mort, 2.

*Laveleye* (*E. de*). — Commissaire pour les mémoires de concours concernant la théorie économique des rapports du capital et du travail, 205 ; rapport sur ces mémoires, 466, 651 ; commissaire pour une notice de M. Léon Vanderkindere sur l'origine des magistrats communaux, etc., 845.

*Le Blant* (*Ed.*). — Hommage d'ouvrages, 600.

*Leclercq* (*D.*). — Communique ses observations météorologiques faites à Liége en 1873, 3.

*Leclercq* (*J.*). — Rapport sur le buste du commandeur de Nieuport, 776.

*Lenormant* (*Fr.*). — Hommage d'ouvrages, 202, 466.

*Le Roy* (*Alph.*). — Commissaire pour le mémoire de concours concernant la philosophie de Saint-Anselme de Cantorbéry, 204; rapport sur ce mémoire, 630; nommé membre de la commission chargée de présenter des questions d'histoire nationale pour le concours de 1876 de la classe des lettres, 846.

*Liagre* (*J.*). — Nommé membre du jury chargé de juger la 5e période du concours quinquennal des sciences physiques et mathématiques, 2; lecture de son rapport sur une requête de M. Van Rysselberghe, 15; adhère au rapport de M. De Tilly sur une note de M. Siacci concernant la similitude des trajectoires des projectiles oblongs, 160; discours prononcé aux funérailles de M. Ad. Quetelet, 264; nommé membre de la commission de la biographie nationale, 338; commissaire pour un mémoire de M. Rodenbach sur la métrologie, 484; commissaire pour une note de M. De Tilly sur la similitude mécanique, etc., 484; rapport sur cette note, 810; commissaire pour un mémoire de M. Catalan sur la théorie des courbes et des surfaces, 484; rapport sur ce mémoire, 805; élu secrétaire perpétuel de l'Académie, 787; approbation royale de son élection, 678, 798, 845, 882; reçoit, en qualité de secrétaire perpétuel, les compliments de bienvenue de la classe des lettres, 842; commissaire pour un mémoire de M. Terby, intitulé: Aréographie, etc., 802; commissaire pour une note de M. Wouwermans concernant la détermination de la parallaxe du soleil, *ibid.*

*Loise* (*Ferd.*). — Donne lecture du commencement d'un travail intitulé: La littérature allemande au XVIIe siècle, sous l'influence de la guerre de Trente Ans, 143.

M.

*Mailly* (*Éd.*). — Discours prononcé aux funérailles de M. Ad. Quetelet, 251; commissaire pour un mémoire de M. Rodenbach sur la métrologie, 484; commissaire pour une note de M. Alexis Perrey sur les tremblements de terre en 1871, 802; commissaire pour un mémoire de M. Terby, intitulé: Aréographie, etc., *ibid.*

*Malaise* (*C.*). — Arrêté royal approuvant son élection de membre titulaire de la classe des sciences, 2; remercie pour son élection, *ibid.*; hommage d'ouvrages, 269; autorisé à retirer des archives un billet cacheté, 484; note que renferme ce pli, 598, 800.

*Man* (*G. De*). — Commissaire pour le mémoire de concours concernant l'histoire de la sculpture en Belgique aux dix-septième et dix-huitième siècles, 883.

*Mannheim* (*M.-A.*). — Hommage d'ouvrage, 799.

*Marchal* (*Edm.*). — Des remercîments lui sont adressés pour les soins qu'il a apportés à la gestion des affaires du secrétariat de l'Académie, 842.

*Maus* (*H.-J.*). — Nommé membre du jury chargé de juger la 5e période du concours quinquennal des sciences physiques et mathématiques, 2; commissaire pour un mémoire de M. Boussinesq sur l'équilibre d'élasticité des massifs pulvérulents, 802.

*Melsens* (*L.*). — Adhère aux rapports de M. Stas sur différentes notes de M. De Wilde relatives à la chimie, 12, 13, 14, 15; commissaire pour une note de M. Dubois sur les camphres, 160; adhère au rapport de M. Donny sur cette note, 273.

*Ministre de la Justice* (*M. le*). — Envois d'ouvrages, 289, 600.

*Ministre de l'intérieur* (*M. le*). — Transmet les arrêtés royaux suivants : 1° nommant le jury chargé de juger la 5e période du concours quinquennal des sciences physiques et mathématiques, 2; 2° approuvant l'élection de M. Malaise comme membre titulaire de la classe des sciences, *ibid.;* 3° nommant M. De Keyser président de l'Académie pour 1874, 116, 148; 4° approuvant l'élection de M. Adolphe Samuel comme membre titulaire de la classe des beaux-arts, 237; 5° approuvant l'élection de M. Liagre en qualité de secrétaire perpétuel de l'Académie, 678, 798, 845, 882; envois d'ouvrages, 116, 158, 269, 289, 459, 482, 599, 798, 844.

*Monteverde.* — Élu associé de la classe des beaux-arts, 152; remercîments, 237; accuse réception de son diplôme d'élection, 325.

*Montigny* (*Charles*). — Nommé membre du jury chargé de juger la 5e période du concours quinquennal des sciences physiques et mathématiques, 2; la fréquence des variations de couleurs des étoiles dans la scintillation est généralement en rapport avec la constitution de leur lumière, d'après l'analyse spectrale, 165; hommage d'ouvrage, 339; commissaire pour un mémoire de M. Rodenbach sur la métrologie, 484; lettre au sujet de l'érection, à Bruxelles, d'un monument à Adolphe Quetelet, 779.

*Morren* (*Éd.*). — Hommage d'ouvrages, 159, 339; note au sujet de l'un de ces ouvrages, 159; commissaire pour un travail de M. A. Gilkinet concernant les pyrenomycètes, 270; rapport sur ce travail, 344; deuxième note sur l'application de la théorie mécanique de la chaleur à la physiologie des plantes, 424.

N.

*Nève* (*F.*). — Hommage d'ouvrage, 202; commissaire pour les mémoires de concours concernant Septime Sevère, 204; rapport sur ces mémoires, 617; commissaire pour le mémoire de concours concernant la philosophie de S^t^-Anselme de Cantorbéry, 204; adhère aux rapports de MM. Thonissen et Le Roy sur ce mémoire, 646; demande que le mémoire de M. C. Rodenbach, sur la métrologie, soit renvoyé à la classe des sciences, 602; nommé membre de la commission chargée de présenter des questions d'histoire nationale pour le concours de 1876 de la classe des lettres, 846.

*Nolet de Brauwere van Steeland* (*J.*). — Le particularisme linguistique flamand de la Flandre occidentale, 146, 206; réponse aux remarques de M. P. Willems sur cette communication, 667; hommage d'ouvrage, 602.

*Nypels* (*G.*). — Commissaire pour le mémoire en réponse à la question du 2^e^ concours historique sexennal de Stassart, 205; rapport sur ce travail, 466, 656; nommé membre de la commission chargée de présenter des questions de législation pour le concours de 1876 de la classe des lettres, 846.

O.

*Omalius d'Halloy* (*d'*). — Note sur le terrain devonien, 191.

*Oppert* (*Jules*). — Élu associé de la classe des lettres, 774; remercîments, 843.

P.

*Paillard*. — Hommage d'ouvrage, 461; note de M. Wauters au sujet de cet ouvrage, *ibid.*

*Partoes* (*H.-L.-F.*). — Annonce de sa mort, 147; discours prononcé à ses funérailles, par M. Alvin, 149.

*Pérard* (*L.*). — Communique ses observations barométriques et thermométriques faites à Liége en 1873, 159; revendication de priorité en sa faveur, par M. F. Folie, 198.

*Perrey* (*Alexis*). — Présente une note sur les tremblements de terre en 1871, 802.

*Plateau* (*F.*). — Présente des recherches sur les phénomènes de la digestion chez les insectes, 270; rapports de MM. Gluge et Schwann sur ce travail, 485, 488.

*Plateau* (*J.*). — Hommage d'ouvrages, 2; commissaire pour un travail de M. G. Van der Mensbrugghe concernant l'influence de l'électricité statique sur la tension superficielle d'un liquide, 802.

*Potvin* (*Charles*). — Lauréat du concours triennal de littérature dramatique française, 773.

*Poullet (Edmond).* — Lauréat du concours de la classe des lettres de 1874, 667, 772; remercîments, 844.

*Putzeys (F.).* — Présente une notice sur les centres des nerfs vaso-moteurs, 270; rapports de MM. Schwann et Gluge sur ce travail, 340, 341; impression, 450; présente une note sur la question de l'abiogenèse, 339; demande à rentrer en possession de ce travail, 482.

*Putzeys (J.).* — Discours prononcé aux funérailles de M. Ad. Quetelet, 258.

Q.

*Quaedvlieg (L.).* — Communique ses observations zoologiques faites à Visé en 1873, 270.

*Quetelet (Ad.).* — Présente le résumé des observations météorologiques faites à l'Observatoire royal de Bruxelles en 1873, 3; hommage d'ouvrages, 117; annonce de sa mort, 245, 268, 288, 324; relation de ses funérailles, 245; tribut de regrets payé à sa mémoire, 778; lettre de M. Montigny au sujet d'un monument à lui élever, 779; lettre de condoléance adressée par l'Université de Kharkow au sujet de sa mort, 482; demande relative à son buste, 268.

*Quetelet (Ern.).* — Nommé membre du jury chargé de juger la cinquième période du concours quinquennal des sciences physiques et mathématiques, 2; hommage d'ouvrage, 159; note sur l'aurore boréale du 4 février 1874, 160; annonce la mort de son père, 268, 288, 324; remercie pour les témoignages de regrets qui lui ont été adressés, 268, 325; commissaire pour deux lettres de M. Genocchi sur le développement de la fonction log. $\Gamma(x)$, 270; rapport sur ces lettres, 351; communique l'état de la végétation observé le 21 mars 1874 à l'Observatoire royal de Bruxelles, 339; les observations météorologiques simultanées sur l'hémisphère terrestre boréal, 352; commissaire pour une note de M. Alexis Perrey sur les tremblements de terre en 1871, 802; commissaire pour un mémoire de M. Terby, intitulé : Aréographie, etc., *ibid.*; commissaire pour une note de M. Wouwermans sur la détermination de la parallaxe du soleil, *ibid.*

R.

*Radoux (J.-Th.).* — Élu correspondant de la classe des beaux-arts, 152; remercîments, 237; accuse réception de son diplôme d'élection, 325.

*Renard (A.).* — Dépôt d'un billet cacheté, 338.

*Reumont (Alfred de).* — Hommage d'ouvrage, 844.

*Rivier* (*Alph.*). — Note sur la découverte de tables romaines à Ossuna, 144 ; hommage d'ouvrage, 290.

*Robert* (*Alex.*). — Rapport sur le buste du commandeur de Nieuport, 776.

*Rodenbach.* — Son mémoire sur la métrologie est renvoyé à l'examen de la classe des sciences, 484, 602.

*Roi des Belges* (*S. M. le*). — Fait exprimer ses regrets de ne pouvoir assister à la séance publique de la classe des lettres, 599.

*Rolin-Jaequemyns* (*G.*). — Hommage d'ouvrage, 460 ; élu correspondant de la classe des lettres, 774 ; remercîments, 845.

*Rossi* (*M.-S. de*). — Demande d'échange, 482.

*Roulez* (*J.*). — Inscriptions pour les médailles de concours décernées à MM. Mansion, De Ceuleneer, Van Weddingen et Dauby, 138, 845 ; commissaire pour les mémoires de concours concernant Septime Sevère, 204 ; rapport sur ces mémoires, 603 ; sur la carrière administrative et militaire d'un légat propréteur de la Germanie inférieure, 867.

S.

*Sainte-Claire-Deville* (*Henri*). — Remercie pour son élection d'associé de la classe des sciences, 2.

*Saltel* (*Louis*). — Présente une note sur la détermination, sans calcul, de l'ordre d'un lieu géométrique, 160 ; lecture des rapports de MM. Folie et Catalan sur ce travail, 273 ; présente une nouvelle rédaction de cette note, 802.

*Samuel* (*Adolphe*). — Élu membre titulaire de la classe des beaux-arts, 152 ; approbation royale de son élection, 237 ; remercîments, *ibid.*

*Scheler* (*Aug.*). — Commissaire pour une notice de M. Stanislas Bormans, intitulée : Doon de Mayence, deux fragments manuscrits de la fin du XIII<sup>e</sup> siècle, 203 ; rapport sur ce travail, 291 ; hommage d'ouvrage, 460.

*Schwann* (*Th.*). — Commissaire pour un travail de M. F. Plateau concernant des recherches sur les phénomènes de la digestion chez les insectes, 270 ; adhère au rapport de M. Gluge sur ce travail, 488 ; commissaire pour un travail de M. le docteur F. Putzeys sur les centres des nerfs vaso-moteurs, 270 ; rapport sur ce travail, 340 ; commissaire pour un travail du même sur la question de l'abiogenèse, 339.

*Selys Longchamps* (*Edm. de*). — Additions au Synopsis des Cordulines, 16 ; commissaire pour un travail de M. Alph. Dubois sur la variabilité de certaines espèces du genre Calliste, 802.

*Siacci.* — Lecture des rapports de MM. De Tilly et Liagre sur sa note concernant la similitude des trajectoires des projectiles oblongs, 160.

*Simons.* — Présente un travail intitulé : Quelques réflexions sur le problème de Malfatti, 339; lecture des rapports de MM. Catalan et Folie sur ce travail, 803.

*Siret (Ad.).* — Commissaire pour le mémoire de concours concernant l'histoire de la sculpture en Belgique aux dix-septième et dix-huitième siècles, 883.

*Société des sciences naturelles de Strasbourg.* — Fait connaître qu'elle a transféré son siége à Nancy, 483.

*Société entomologique italienne, à Florence.* — Demande l'échange des publications, 338.

*Société mathématique de Bohême, à Prague.* — Demande l'échange des publications, 798.

*Spring (Walt.).* — Nouvelles synthèses de l'acide hyposulfureux et de l'acide trithionique, 45; rapports de MM. Stas et Donny sur cette note, 7, 10.

*Stang (Rud.).* — Élu associé de la classe des beaux-arts, 152; remercîments, 257; hommage de sa gravure du Sposalizio, *ibid.*

*Stas (J.-S.).* — Rapport sur une note de M. Henry concernant les dérivés diallyliques, 6; rapport sur une note de M. Walthère Spring concernant l'acide hyposulfureux et l'acide tritionique, 7; rapport sur différentes notes de M. P. De Wilde relatives à la chimie, 10, 12, 13, 14; commissaire pour deux notes de M. Henry sur les dérivés diallyliques, 160, 270; rapports sur ces notes, 271, 341; réélu membre de la commission administrative, 484.

T.

*Tallois (le D^r^).* — Discours prononcé aux funérailles de M. Ad. Quetelet, 262.

*Terby (Fr.).* — Aurore boréale observée à Louvain dans la nuit du 15 au 16 janvier 1874, 164; observation du passage d'un bolide le 11 mai 1874, 799; présente un mémoire intitulé : Aréographie, etc., 802.

*Terry (J.-H.).* — Élu correspondant de la classe des beaux-arts, 152; remercîments, 257; accuse réception de son diplôme d'élection, 325.

*Thonissen (J.-J.).* — Remercie comme directeur sortant de la classe des lettres et installe M. Chalon, directeur pour 1874, 115; commissaire pour le mémoire de concours concernant la philosophie de S^t^-Anselme de Cantorbéry, 204; rapport sur ce mémoire, 620; commissaire pour les mémoires de concours concernant la théorie économique des rapports du capital et du travail, 205; rapport sur ces mémoires, 466, 647; commissaire pour le mémoire en réponse à la question du 2^e^ concours sexennal historique de Stassart, 205; rapport sur ce travail, 466, 664; un déterministe de 1787, 690; nommé membre de la commission chargée de présenter des questions de législation pour le concours de 1876 de la classe des lettres, 846.

*Tilly* (*J.-M. De*). — Commissaire pour deux lettres de M. Genocchi sur la fonction log. $\Gamma(x)$, 160; remplacé dans ces fonctions par M. Ern. Quetelet, 270; lecture de son rapport sur une note de M. Siacci concernant la similitude des trajectoires des projectiles oblongs, 160; hommage d'ouvrage, 483; commissaire pour un mémoire de M. Catalan sur la théorie des courbes et des surfaces, 484; rapport sur ce mémoire, 804; présente une note sur la similitude mécanique en général et sur le mouvement d'un corps solide de révolution, 484; rapports de MM. Liagre et Catalan sur ce travail, 810; impression, 815; commissaire pour un mémoire de M. Boussinesq concernant l'équilibre des massifs pulvérulents, 802.

U.

*Université de Kharkow.* — Adresse une lettre de condoléance au sujet de la mort de M. Ad. Quetelet, 482.

V.

*Valérius* (*H.*). — Nommé membre du jury chargé de juger la 5e période du concours quinquennal des sciences physiques et mathématiques, 2.

*Van Beneden* (*Éd.*). — Sur la capture dans l'Escaut, au mois de novembre 1873, d'un *Hyperoodon rostratum*, 35; commissaire pour un travail de M. A. Gilkinet concernant les pyrénomycètes, 270; rapport sur ce travail, 346; de la distinction originelle du testicule et de l'ovaire; caractère sexuel des deux feuillets primordiaux de l'embryon; hermaphrodisme morphologique de toute individualité animale; essai d'une théorie de la fécondation, 330; hommage d'ouvrage, 799.

*Van Beneden* (*P.-J.*). — Hommage d'ouvrage, 159; commissaire pour un travail de M. Alph. Dubois sur la variabilité de certaines espèces du genre Calliste, 802; les baleines de la Nouvelle-Zélande, 832.

*Van de Casteele.* — Hommage d'ouvrage, 465; note de M. de Borchgrave au sujet de cet ouvrage, *ibid.*

*Vanderkindere* (*Léon*). — Présente une notice sur l'origine des magistrats communaux et sur l'organisation de la Marke dans nos contrées, au moyen âge, 845.

*Van der Mensbrugghe* (*G.*). — Présente un mémoire intitulé : L'électricité statique exerce-t-elle une influence sur la tension superficielle d'un liquide? 802.

*Van de Weyer* (*Jean-Sylvain*). — Annonce de sa mort, 845, 882; motion de regrets exprimés par la classe des beaux-arts, 882.

*Van Praet* (*Jules*). — Hommage d'ouvrage, 460.

*Van Rysselberghe.* — Lecture des rapports de MM. Liagre et Gloesener sur sa requête concernant son météorographe universel, 15; remercie l'Académie à ce sujet, 338.

*Van Weddingen.* — Lauréat du concours de la classe des lettres pour 1874, 647, 771.

*Varenbergh* (*E.*). — Hommage d'ouvrage, 290.

W.

*Wagener* (*Aug.*). — Commissaire pour les mémoires de concours concernant Septime Sevère, 204; rapport sur ces mémoires, 615.

*Wauters* (*Alph.*). — Note sur un ouvrage de M. Paillard, 461; hommage d'ouvrages, 463; note sur ces ouvrages, *ibid.*; note sur un ouvrage de M. l'abbé Hautcœur, 601; les gildes communales au XI^e siècle, 704; commissaire pour une notice de M. Léon Vanderkindere sur l'origine des magistrats communaux, 845; nommé membre de la commission chargée de présenter des questions d'histoire nationale pour le concours 1876 de la classe des lettres, 846.

*Wilde* (*P. De*). — Contributions à la théorie du blanchiment, 62; note sur la préparation de l'acétylène, 71; seconde note sur l'action de l'hydrogène sur l'acétylène et l'éthylène sous l'influence du noir de platine, 73; note préliminaire sur l'action de l'effluve électrique sur quelques gaz et mélanges gazeux, 77; rapports de MM. Stas, de Koninck et Melsens sur ces diverses notes, 10, 13, 14, 15.

*Willems* (*P.*). — Hommage d'ouvrage, 465; quelques remarques à propos de la communication de M. J. Nolet de Brauwere van Steeland sur le particularisme linguistique de la flandre occidentale, 467.

*Witte* (*le baron de*). — Hommage d'ouvrage, 600; demande que le mémoire de M. C. Rodenbach, sur la métrologie, soit renvoyé à la classe des sciences, 602.

*Wouwermans.* — Présente une note sur la détermination de la parallaxe du soleil, 802.

# TABLE DES MATIÈRES.

## A.

*Arrêtés royaux.* — Arrêté nommant le jury du concours quinquennal des sciences physiques et mathématiques, 2; approbation de l'élection de M. Malaise en qualité de membre titulaire, *ibid.*; arrêté nommant M. De Keyser président de l'Académie pour 1874, 116, 148; approbation de l'élection de M. Samuel en qualité de membre titulaire, 257; approbation de l'élection de M. Liagre en qualité de secrétaire perpétuel, 678, 798, 843, 882.

*Astronomie.* — La fréquence des variations de couleurs des étoiles dans la scintillation est généralement en rapport avec la constitution de leur lumière, d'après l'analyse spectrale, par M. Ch. Montigny, 165; note sur un bolide observé à Louvain le 11 mai 1873, par M. Terby, 799; M. Terby présente un mémoire concernant les observations faites sur la planète Mars depuis 1636 jusqu'à nos jours, 802; M. Wouwermans présente une note sur la détermination de la parallaxe du soleil, *ibid.*

## B.

*Balistique.* — Lecture des rapports de MM. De Tilly et Liagre sur la note de M. Siacci concernant la similitude des trajectoires des projectiles oblongs, 160.

*Bibliographie.* — Note de M. Wauters au sujet d'un ouvrage de M. Paillard, 461; note du même au sujet de deux de ses ouvrages, 463; note de M. de Borchgrave au sujet d'une publication de MM. Feys et Van de Casteele, 463; note de M. Wauters au sujet d'un ouvrage de M. l'abbé Hautcœur, 601.

*Billets cachetés.* — Dépôt d'un billet par M. Renard, 338; billet cacheté restitué à M. Malaise, 484; ouverture de ce billet, 800.

*Biographie.* — Les œuvres complètes de François de Pouhon, note par M. Th. Juste, 140.

*Botanique.* — M. Gilkinet présente une note intitulée: Recherches morphologiques sur les Pyrénomicètes. I. *Sordariées*, 270; rapports de MM. Éd. Morren et Éd. Van Beneden sur ce travail, 344, 346; impression, 426; deuxième note sur l'application de la théorie mécanique de la chaleur à la physiologie des plantes, par M. Éd. Morren, 424.

*Bustes des académiciens décédés.* — Buste de M. Ad. Quetelet, 268; lecture du rapport de MM. Fraikin, Franck, Leclercq et Robert sur le modèle du buste de M. de Nieuport, 776.

C.

*Caisse centrale des artistes belges.* — M. Éverard annonce qu'il se propose de faire, au profit de la Caisse, une exposition de sa collection de tableaux, 148; résultats financiers de cette exposition, 325; exposé de la situation financière de la Caisse, par M. L. Alvin, 237; proposition du comité directeur ratifiée par la classe des beaux-arts, 776.

*Chimie.* — Recherches sur les dérivés glycériques, par M. L. Henry, 36, 337, 525; rapports de MM. Stas, de Koninck et Donny sur ces recherches, 6, 341, 343; nouvelles synthèses de l'acide hyposulfureux et de l'acide trithionique, par M. Spring, 45; rapports de MM. Stas et Donny sur ce travail 7, 10; contributions à la théorie du blanchiment, par M. De Wilde, 62; note sur la préparation de l'acétylène, par le même, 71; action de l'hydrogène sur l'acétylène et l'éthylène sous l'influence du noir de platine, par le même, 73; note préliminaire sur l'action de l'effluve électrique sur quelques gaz et mélanges gazeux, par le même: 77; rapports de MM. Stas, de Koninck et Melsens sur les quatre notes de M. De Wilde, 10, 12, 13, 14, 15; M. L. Henry présente un travail sur les dérivés diallyliques, 160; rapports de MM. Stas et de Koninck sur ce travail, 271; impression, 274; M. Dubois présente une note sur les camphres, 160; rapports de MM. Donny et Melsens sur ce travail, 271, 273; impression, 281; sur l'acide chloro-brômopropionique, par M. L. Henry, 401; sur le radical propargyle, par le même, 402; sur la lactide et la distillation sèche de l'acide lactique, par le même, 409; sur le chloral et les éthers éthyliques chlorés en général, par le même, 489; sur la production des hydrocarbures acétyléniques, par le même, 512.

*Commission administrative.* — MM. Stas, Faider et De Busscher réélus membres de la commission, 484, 602, 775.

*Commission de la Biographie nationale.* — M. Liagre élu membre de la commission, 338; treizième rapport annuel sur les travaux de la commission, par M. De Busscher, secrétaire, 781.

*Commission de publication des œuvres des grands écrivains du pays.* — M. Scheler présente le poëme intitulé: *Les Enfances Ogier,* publié par la commission, 460; M. le baron Kervyn de Lettenhove présente le tome XVIII des *Chroniques de Froissart*, publié par la commission, 600.

*Commission royale d'histoire.* — M. Borgnet présente le tome III de la *Chronique de J. des Preis*, publié par la commission, 290; M. Gachard présente le tome II des *Voyages des souverains des Pays-Bas*, publié par la commission, 460.

*Concours de la classe des beaux-arts.* — M. Blomme envoie une reproduction photographique de son projet d'arc-de-triomphe, couronné par la classe, 148; gravure et médaille reçues pour le concours d'art appliqué de 1874, 153, 883; mémoire reçu en réponse à la question concernant l'histoire de la sculpture en Belgique aux XVII$^e$ et XVIII$^e$ siècles, 883.

*Concours de la classe des lettres.* — Mémoires reçus en réponse aux questions du programme pour 1874, 203; rapports de MM. Roulez, Wagener et Nève sur les mémoires concernant Septime Sevère, 603, 615, 617; M. De Ceuleneer lauréat, 619; rapports de MM. Thonissen, Le Roy et Nève sur le mémoire concernant la philosophie de Saint-Anselme de Cantorbéry, 620, 630, 646; M. Van Weddingen lauréat, 647; rapports de MM. Thonissen, de Laveleye et De Decker sur les mémoires concernant la théorie du capital et du travail, 647, 651, 653; M. Dauby lauréat, 656; rapports de MM. Nypels, Thonissen et Faider sur le mémoire en réponse au concours historique de Stassart, 656, 664, 666; M. Poullet lauréat, 667; proclamation des résultats du concours de 1874, 770; inscriptions pour les médailles de MM. De Ceuleneer, Van Weddingen et Dauby, 845; formation du programme de concours pour 1876, 846.

*Concours de la classe des sciences.* — Programme pour 1875, 4; inscription pour la médaille de M. Mansion, 158.

*Concours de Rome* (*grands*). — Discussion au sujet du projet d'un établissement pour les pensionnaires du gouvernement à Rome, 240, 327, 881, 884.

*Concours quinquennal des sciences physiques et mathématiques.* — Arrêté royal nommant le jury, 2.

*Concours sexennal de Stassart.* — Mémoire reçu en réponse à la question posée pour la seconde période de ce concours, 205; rapports de MM. Nypels, Thonissen et Faider sur ce mémoire, 656, 664, 666; M. Poullet lauréat, 667, 772.

*Concours triennal de littérature dramatique flamande.* – Prix de la période de 1871-1873 décerné à M. Delcroix, 773.

*Concours triennal de littérature dramatique française.* — Prix de la période de 1870-1872 décerné à M. Potvin, 773.

D.

*Discours.* — Discours prononcé aux funérailles de M. Henri-Louis-François Partoes, par M. L. Alvin, 149; discours prononcés aux funérailles de M. Ad. Quetelet : par M. De Keyser, 248; par M. Mailly, 251; par

M. Putzeys, 258; par M. le baron Kervyn de Lettenhove, 261; par M. Tallois, 262; par M. Liagre, 264; discours sur la numismatique, par M. Chalon, 679.

*Dons.* — Ouvrages, par M. J. Plateau, 2; par M. le Ministre de l'intérieur, 116, 158, 269, 289, 459, 482, 599, 798, 844; par MM. Ad. Quetelet et Chalon, 117; par M. De Busscher, 148; par MM. P.-J. Van Beneden et Ern. Quetelet, 159; par M. Morren, 159, 339; par M. Nève, 202; par M. Lenormant, 202, 466; gravure, par M. Stang, 237; ouvrages, par M. Malaise, 269; par M. le Ministre de la justice, 289, 600; par MM. Borgnet, Juste, Rivier, Varenbergh et le prince de Caraman-Chimay, 290; par MM. Gloesener et Montigny, 339; par MM. Van Praet, Gachard, Scheler et Rolin-Jaequemyns, 460; par M. Paillard, 461; par M. Wauters, 463; par MM. Willems, Feys et Van de Casteele, 465; par MM. Crépin et De Tilly, 483; par M. le baron de Witte, 600; par M. Hautcœur, 601; par M. Nolet de Brauwere, 602; par MM. Ed. Van Beneden, Dewalque, Davidson, Graindorge, Mannheim et Laporte, 799; par MM. de Reumont et de Borchgrave, 844.

E.

*Élections et nominations.* — Nomination du jury du concours quinquennal des sciences physiques et mathématiques, 2; approbation royale de l'élection de M. Malaise comme membre titulaire, *ibid.;* remercîments de M. Malaise, élu membre titulaire, de M. Cornet, élu correspondant, et de MM. de Colnet d'Huart et H. Sainte-Claire-Deville, élus associés, *ibid.;* M. Brialmont élu directeur de la classe des sciences pour 1875, 3; M. De Keyser nommé président de l'Académie pour 1874, 116, 148; M. le baron Guillaume élu directeur de la classe des lettres pour 1875, 117; M. Samuel élu membre titulaire de la classe des beaux-arts, MM. Ch. Becker, W.-P. Frith, Monteverde, A. François, R. Stang et le vicomte de Laborde élus associés, MM. Terry et Radoux élus correspondants, 152; M. Balat élu directeur de la classe des beaux-arts pour 1875, *ibid.;* remercîments de M. Balat, 236; approbation royale de l'élection de M. Samuel comme membre titulaire, 237; MM. Samuel, Terry, Radoux, Becker, Frith, Monteverde, François, Stang et de Laborde remercient pour leur élection, 237; M. Helmholtz remercie au sujet de son élection d'associé de la classe des sciences, 269; M. Liagre élu membre de la Commission de la Biographie nationale, 338; M. von Ferstel élu associé de la classe des beaux-arts, 471; remercîments, 775; MM. Stas, Faider et De Busscher réélus membres de la commission administrative, 484, 602, 775; M. Liagre élu secrétaire perpétuel de l'Académie, 678, 787; approbation royale de cette élection, 678, 798, 843, 882; MM. Rolin-Jaequemyns et St. Bormans élus correspondants de la classe des lettres, MM. Desmaze, Oppert et Jonckbloet associés, 774; remercîments de ces nouveaux élus, 843.

*Épigraphie.* — Inscriptions pour les médailles de concours de MM. Mansion, De Ceuleneer, Van Weddingen et Dauby, 158, 845. — Voir *Histoire.*

G.

*Géographie ancienne.* — Aduatuca, notice par M. J. Grandgagnage, 117.

*Géologie et paléontologie.* — Carte géologique de la bande méridionale des calcaires devoniens de l'Entre-Sambre-et-Meuse, par M. J. Gosselet, 81; notes sur le terrain devonien, par MM. d'Omalius d'Halloy et Dupont, 191, 196; communication de M. de Koninck au sujet de la Commission géologique des États-Unis, 596; note sur la corrélation des formations cambriennes de la Belgique et du pays de Galles, par M. Dewalque, *ibid.*; communication de M. Malaise au sujet de cette note, 598; note sur l'âge de quelques couches du terrain ardennais des environs de Spa, par M. Malaise, 800; remarques de M. Dewalque au sujet de cette note, 801; notice sur les gisements de phosphate de chaux dans le terrain crétacé de la province de Hainaut, par MM. Cornet et Briart, 838.

H.

*Histoire.* — Le coup d'État du 18 juin 1789, notice par M. Th Juste, 294, 848; lecture, par M. Gachard, de la première partie d'une notice intitulée : le cardinal Bentivoglio; sa nonciature à Bruxelles, 467; rapports de MM. Roulez, Wagener et Nève sur les mémoires de concours concernant Septime Sevère, 603, 615, 617; rapports de MM. Nypels, Thonissen et Faider sur le mémoire de concours concernant l'Exposé des principes constitutionnels communs à nos diverses provinces en 1794, 656, 664, 666; les gildes communales au XI^e^ siècle, par M. Wauters, 704; les premières relations diplomatiques entre la Belgique et les États-Unis, d'après des papiers inédits, par M. de Borchgrave, 731; M. Vanderkindere présente une notice sur l'origine des magistrats communaux, 845; sur la carrière administrative et militaire d'un légat propréteur de la Germanie inférieure, par M. Roulez, 867.

J.

*Jurisprudence.* — Note sur la découverte de tables romaines à Ossuna, par M. Alph. Rivier, 144.

L.

*Littérature.* — M. Loise donne lecture du commencement d'un travail intitulé : La littérature allemande au XVII$^e$ siècle, sous l'influence de la guerre de Trente Ans, 143, 867.

M.

*Mathématiques pures et appliquées.* — M. Saltel présente une note sur la détermination, sans calcul, de l'ordre d'un lieu géométrique quelconque, 160, 802; lecture des rapports de MM. Folie et Catalan sur la première rédaction de ce travail, 273; M. Genocchi présente des considérations sur le développement de la fonction log. $\Gamma(x)$, *ibid.;* rapport de M. Ern. Quetelet à ce sujet, 351; M. Simons présente une note sur le problème de Malfatti, 339; lecture des rapports de MM. Catalan et Folie sur ce travail, 803; M. Catalan présente un mémoire sur la théorie des courbes et des surfaces, 484; rapports de MM. Liagre et De Tilly sur ce mémoire, 803, 804; un mémoire de M. Rodenbach, sur la métrologie, est renvoyé par la classe des lettres à l'examen de la classe des sciences, 484, 602; extension des théorèmes analogues à celui de Pascal à des courbes tracées sur une surface quelconque, par M. Folie, 811.

*Mécanique.* — M. De Tilly présente une note sur la similitude mécanique en général, et sur le mouvement d'un corps solide de révolution, 484; rapports de MM. Liagre et Catalan sur cette note, 810, 811; impression, 815; M. Boussinesq présente un mémoire sur l'équilibre d'élasticité des massifs pulvérulents et sur la poussée des terres sans cohésion, 802.

*Météorologie et physique du globe.* — Rapports de MM. Liagre et Gloesener sur une requête adressée par M. Van Rysselberghe à M. le Ministre de l'intérieur, au sujet de son météorographe universel, 15; note sur l'aurore boréale du 4 février 1874, par M. Ern. Quetelet, 160; aurore boréale observée à Louvain dans la nuit du 15 au 16 janvier 1874, par M. Terby, 164; les observations météorologiques simultanées sur l'hémisphère terrestre boréal, note par M. Ern. Quetelet, 352; M. Perrey présente une note sur les tremblements de terre ressentis en 1871, 802.

N.

*Nécrologie.* — Annonce de la mort de M. Louis Agassiz, 2; de M. de la Rive, *ibid.;* de M. Partoes, 147; discours prononcé à ses funérailles, par M. Alvin, 149; annonce de la mort de M. Ad. Quetelet, 245, 268, 288, 324; relation de ses funérailles, 245; motion de M. De Keyser, en assemblée générale, au sujet de cette mort, 778; lettre de M. Montigny relative à un monument à élever à M. Ad. Quetelet, 779; annonce de la mort de M. de Jacobi, 338; de M. de Kaulbach, 470; de M. Hansen, 482; de M. Van de Weyer, 843, 882; motion de la classe des beaux-arts à ce sujet, 882.

*Numismatique.* — Discours sur la numismatique, par M. Chalon, 679.

O.

*Ouvrages presentés.* — En janvier, 155; en février, 240; en mars, 328; en avril, 473; en mai, 788; en juin, 885.

P.

*Peinture.* — M. Éverard annonce qu'il se propose de faire une exposition de sa collection de tableaux, au profit de la caisse centrale des artistes belges, 148; résultats financiers de cette exposition, 325; motion de M. Gallait au sujet des tableaux de Rubens qui se trouvent dans la cathédrale d'Anvers, 326; renseignements donnés par MM. De Keyser, De Braekeleer et de Burbure à ce sujet, 326, 471, 472.

*Phénomènes périodiques.* — Documents présentés, pour le recueil des phénomènes périodiques, par MM. Ad. Quetelet, D. Leclercq, Christ et Lanszweert, 3; par M. Bernardin, 3, 483; par M. Cavalier, 3, 158, 159, 270, 483, 799; par MM. Pérard et Fritsch, 159; par M. Quaedvlieg, 270; par M. Ern. Quetelet, 339.

*Philologie.* — M. Stanislas Bormans présente une note intitulée: Doon de Mayence, deux fragments manuscrits de la fin du treizième siècle, 205; rapports de MM. Scheler et le baron Kervyn de Lettenhove sur cette note, 291, 293; impression, 307; notice sur le particularisme linguistique flamand de la Flandre occidentale, par M. J. Nolet de Brauwere van Steeland, 206; remarques de M. Willems au sujet de cette notice, 467; réponse de M. Nolet de Brauwere à ces remarques, 667.

*Philosophie.* — Rapports de MM. Thonissen, Le Roy et Nève sur le mémoire de concours concernant la philosophie de Saint Anselme de Cantorbéry, 620, 630, 646; un déterministe de 1787, lecture par M. Thonissen, 690.

*Physiologie.* — M. Putzeys présente une note sur les centres des nerfs vaso-moteurs, 270; rapports de MM. Schwann et Gluge sur ce travail, 340, 341; impression, 450; M. Putzeys présente une note sur la question de l'abiogenèse, 339; ce travail est restitué à l'auteur, 482; note sur la transformation de la contraction musculaire tonique en contraction rhythmique, par M. Gluge, 830.

*Physique.* — Revendication de priorité en faveur de M. Louis Pérard, par M. Folie, 198 ; M. Vander Mensbrugghe présente un mémoire intitulé : L'électricité statique exerce-t-elle une influence sur la tension superficielle d'un liquide? 802.

*Publications académiques.* — Demandes d'échange, 2, 338, 459, 482, 600, 798; présentation de l'*Annuaire* de 1874, 3, 116, 148; présentation du tome XXXVII des *Mémoires couronnés* in-4°, 485.

R.

*Rapports.* — De MM. Stas, de Koninck et Donny sur deux notes de M. Henry concernant les dérivés glycériques, 6, 7, 541, 545; de MM. Stas et Donny sur un travail de M. W. Spring concernant l'acide hyposulfureux et l'acide trithionique, 7, 10; de MM. Stas, de Koninck et Melsens sur quatre notes de M. De Wilde, intitulées : 1° Contributions à la théorie du blanchiment, 10, 12; 2° sur la préparation de l'acétylène, 12, 13; 3° action de l'hydrogène sur l'acétylène et l'éthylène, sous l'influence du noir de platine, 13, 14; 4° action de l'effluve électrique sur quelques gaz et mélanges gazeux, 14, 15; rapports de MM. Liagre et Gloesener sur une requête adressée par M. Van Rysselberghe à M. le Ministre de l'intérieur, au sujet de son météorographe universel, 15; lecture des rapports de MM. De Tilly et Liagre sur la note de M. Siacci concernant la similitude des trajectoires des projectiles oblongs, 160; rapports de MM. Stas et de Koninck sur la note de M. Henry concernant les dérivés diallyliques, 271; de MM. Donny et Melsens sur la note de M. Dubois, intitulée : Recherches sur les camphres, 271, 273; lecture des rapports de MM. Folie et Catalan sur le travail de M. Saltel concernant la détermination, sans calcul, de l'ordre d'un lieu géométrique, 275; rapports de MM. Scheler et le baron Kervyn de Lettenhove sur la note de M. St. Bormans concernant le Doon de Mayence, 291, 293; de MM. Schwann et Gluge sur la note de M. Putzeys concernant les centres des nerfs vaso-moteurs, 340, 341; de MM. Éd. Morren et Éd. Van Beneden sur la note de M. Gilkinet concernant les pyrénomycètes, 344, 346; rapport de M. Ern. Quetelet au sujet d'une réclamation de priorité de M. Genocchi, 351; rapports de MM. Gluge et Schwann sur un mémoire de M. F. Plateau concernant des recherches sur les phénomènes de la digestion chez les insectes, 485, 488; de MM. Roulez, Wagener et Nève sur les mémoires de concours concernant Septime Sevère, 603, 615, 617; de MM. Thonissen, Le

Roy et Nève sur le mémoire de concours concernant la philosophie de Saint-Anselme de Cantorbéry, 620, 630, 646; de MM. Thonissen, de Laveleye et de Decker sur les mémoires de concours concernant les rapports du capital et du travail, 647, 651, 653; de MM. Nypels, Thonissen et Faider sur le mémoire en réponse au 2ᵉ concours sexennal de Stassart, 656, 664, 666; lecture du rapport de MM. Fraikin, Franck, Leclercq et Robert sur le modèle du buste du commandeur de Nieuport, 776; treizième rapport annuel sur les travaux de la commission de la Biographie nationale, par M. De Busscher, 781; lecture des rapports de MM. Catalan et Folie sur une note de M. Simons concernant le problème de Malfatti, 803; rapports de MM. Liagre et De Tilly sur le mémoire de M. Catalan concernant la théorie des courbes et des surfaces, 803, 804; de MM. Liagre et Catalan sur la note de M. De Tilly relative à la similitude mécanique et au mouvement d'un corps solide de révolution, 810, 811.

S.

*Sciences morales et politiques.* — Rapports de MM. Thonissen, de Laveleye et De Decker sur les mémoires de concours concernant la théorie économique des rapports du capital et du travail, 647, 651, 653.

Z.

*Zoologie.* — Additions au Synopsis des Cordulines, par M. de Selys Longchamps, 16; sur la capture dans l'Escaut, au mois de novembre 1873, d'un *Hyperoodon rostratum*, note par M. Éd. Van Beneden, 35; M. F. Plateau présente un travail sur les phénomènes de la digestion chez les insectes, 270; rapports de MM. Gluge et Schwann sur ce travail, 485, 488; de la distinction originelle du testicule et de l'ovaire; caractère sexuel des deux feuillets primordiaux de l'embryon; hermaphrodisme morphologique de toute individualité animale; essai d'une théorie de la fécondation, par M. Éd. Van Beneden, 530; M. Dubois présente une note sur la variabilité de certaines espèces du genre *Calliste*, 802; les baleines de la Nouvelle-Zélande, par M. P.-J. Van Beneden, 832.